Die Nacktschnecken von Neu-Caledonien, den Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden

von

G. Grimpe, Leipzig und **H. Hoffmann,** Jena

(Mit den Tafeln V und VI und 21 Textfiguren.)

A. Einleitung.

Das Nacktschneckenmaterial, das die Herren Dr. F. SARASIN und Dr. J. ROUX von ihrer Reise nach Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln während der Jahre 1911/1912 mitbrachten, wurde seinerzeit dem bekanntesten Erforscher und Kenner dieser Gastropodengruppe, H. SIMROTH, zur Bearbeitung überlassen. Er hatte gerade mit der Untersuchung der wertvollen und mit sachverständigem Geschick gesammelten Kollektion begonnen, als ihn der Tod im Jahre 1917 mitten aus unermüdlichem Schaffen abberief. Das Material wurde dann im Zoologischen Institute der Universität Leipzig aufbewahrt, bis es durch Vermittlung des Herrn Professor Dr. MEISENHEIMER dem erstgenannten der beiden Verfasser zur Bearbeitung übergeben wurde. Da die Kollektion sehr gross und reichhaltig ist, ihre wissenschaftliche Auswertung intensiver Vorstudien, sowie gründlicher Einfühlung bedurfte und auch die Zeit drängte, entschloss sich derselbe, die Untersuchung gemeinsam mit seinem Freunde HANS HOFFMANN vorzunehmen. Auf Wunsch der Herausgeber wurde auch das von Herrn Professor Dr. F. SPEISER-Basel in den Jahren 1910/11 auf den Neuen-Hebriden gesammelte kleine Nacktschneckenmaterial mit bearbeitet.

Die Reichhaltigkeit der uns vorliegenden Kollektionen und ihr grösstenteils ganz vortrefflicher Erhaltungszustand liess in uns die Absicht wach werden, im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen eine Revision der gesamten Vaginuliden und Athoracophoriden vorzunehmen; davon musste dann aber zunächst Abstand genommen werden, weil sonst der Umfang der Arbeit zu stark überschritten, ihr Abschluss zu weit hinausgeschoben worden wäre. Der Plan wurde jedoch keineswegs fallen gelassen; sondern HOFFMANN will im Anschluss hieran diese dringend notwendigen Untersuchungen auf

breitester Basis, d. h. mit Hilfe des ihm gütigst zur Verfügung gestellten Materials der zoologischen Museen von Berlin, Hamburg, Leipzig, München, Frankfurt, Göttingen, Kiel, Jena, Wien, Kopenhagen, Basel usw. fortführen.

Wir haben uns hier also, was die Athoracophoriden betrifft, auf die Gattung *Aneitea,* was die Vaginuliden anlangt, auf diejenigen Arten dieser Familie beschränkt, welche im polynesischen Gebiete vorkommen. Hier, bei den Vaginuliden ergab sich jedoch, dass zum besseren Verständnis vielfach die Arten des indomalayischen Bezirkes mit zur Berücksichtigung herangezogen werden mussten. Die endgültigen Ergebnisse vorliegender Arbeit basieren aber in der Hauptsache auf dem Materiale von Neu-Caledonien, den Loyalty-Inseln und den Neuen-Hebriden.

Den Stoff verteilten die beiden Verfasser derart untereinander, dass der letztgenannte vorwiegend die anatomischen Untersuchungen vornahm, insbesondere die hauptsächlichste, z. T. überaus mühsame präparative Arbeit leistete, während der andere die zoogeographischen, ökologischen und sonstigen allgemeineren Fragen zur Erörterung stellte. An der systematischen Auswertung der Befunde sind beide gleich beteiligt gewesen.

Es ist den Verfassern eine angenehme Pflicht, den Herren Sarasin und Roux für die Überlassung des kostbaren Materials, den Herren Meisenheimer in Leipzig und Plate in Jena für manchen wertvollen Rat zu danken.

B. Material und Gebietsbegrenzung.

Das Material, das uns zur Untersuchung vorliegt, stammt zum grössten Teile von Neu-Caledonien, ferner von den drei wenig östlicher liegenden Loyalty-Inseln Maré, Lifou und Ouvéa, sowie von den Inseln Espiritu Santo und Malo, die zur Gruppe der Neuen-Hebriden gehören. Das bearbeitete Gebiet liegt zwischen dem 13. und 24.^{0} S und dem 163. und 170.^{0} O, reicht im N also tief in die äquatoriale Zone und im S eben noch in das subtropische Gebiet hinein. Damit zusammenhängende klimatische Unterschiede spielen für die Verbreitung der Nacktschnecken hier aber scheinbar keine Rolle. Bis zu gewissem Grade sind sie aber von der Luftfeuchtigkeit abhängig und fehlen deshalb z. T. auf flachen, waldlosen Inseln mit trockenerem Klima. Hingegen scheint wieder die Beschaffenheit des Untergrundes ohne wesentliche Bedeutung zu sein.

Im Norden finden die Neuen-Hebriden zwar geographisch einen gewissen Anschluss an die Salomonen bei San Christoval, überhaupt an den eigentlich melanesischen Bezirk; doch schiebt sich zwischen beide eine sehr tiefe, wenn auch nicht sonderlich breite, aber offenbar sehr alte Meeresstrasse, die trotz ihrer Schmalheit eine scharfe, unüberschreitbare Grenze für unsere Tiere darstellt. Im Osten ist das Gebiet durch eine breite, tiefe Meeresbucht von den polynesischen Archipelen getrennt. Der Ausdruck „Meeresbucht" deutet jedoch schon an, dass an einer Stelle, nämlich im Norden, eine Koralleninselbrücke von den Torres- und Santa-Cruz-Inseln hinüber zu den Laguneninseln und den sich im Süd-Osten daran anschliessenden Fiji-Inseln führt. Im Süden ist Neu-Cale-

donien durch ein fast 2000 km breites Meeresbecken, das kaum durch zwischengelagerte Riffe unterbrochen wird und eine scharfe Scheide darstellt, von Neu-Seeland getrennt. Ein Ausläufer der südlichen Passattrift bildet heute innerhalb dieses Meeresbeckens zwischen Neu-Seeland, Australien und Neu-Caledonien einen Zirkelstrom der — im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers verlaufend — eine natürliche Verschleppung neuseeländischer Nacktschnecken nach Neu-Caledonien usw. ausschliesst. Auch ein Transport in entgegengesetzter Richtung ist unter den heutigen Stromverhältnissen kaum denkbar und findet auch durch die Tatsachen keine Bestätigung. Im Westen endlich trennt dieses breite und z. T. recht tiefe Meeresbecken Neu-Caledonien und die anderen Inseln unseres Gebietes vom australischen Kontinente. Der Zwischenraum wird jedoch von einigen Korallenriffen unterbrochen, die nach manchen Karten eine wirkliche Inselbrücke zu bilden scheinen. Nach der britischen Admiralitätskarte von 1909 (Imray), die wir hier zugrunde legen, kann von einer „Inselbrücke“ im eigentlichen Sinne kaum gesprochen werden. Es handelt sich vielmehr um einige zusammenhanglos verstreute Riffgruppen, die heute für einen etwaigen Formenaustausch zwischen dem australischen Kontinente und Neu-Caledonien usw. sowie in umgekehrter Richtung aber kaum mehr in Frage kommen, möglicherweise aber den Rest einer ehemaligen Landverbindung beider darstellen. — Wegen der ungleichmässigen Isolation unseres Gebietes nach den vier Himmelsrichtungen bestehen hinsichtlich seiner Nacktschneckenfauna engere Beziehungen nach Osten und Westen, also nach Australien und Polynesien zu, als nach Süden und Norden, nach Neu-Seeland und Melanesien.



Neu-Caledonien, die Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden sind unter sich nicht durch grössere und tiefere Meeresgebiete getrennt. Der Charakter ihrer Nacktschneckenfauna ist deshalb auch ziemlich einheitlich; sie bilden in gewisser Hinsicht ein kleines Gebiet für sich, auch wenn sie mit Indonesien, Australien und Polynesien eine Anzahl gemeinsamer Formen haben. Dieses Gebiet, das man deshalb zweckmässig vielleicht als „Mesonesien“ [1]) bezeichnet, ist, was die Nacktschnecken betrifft, besonders charakterisiert durch das endemische und fast ausschliessliche Vorkommen der typischen Form der Gattung *Aneitea* (*Aneityopsis* nov.) in zahlreichen auf das Gebiet beschränkten Arten. Zoogeographisch allgemeineres Interesse verdient neben dieser Schneckengruppe die Vaginulidenfauna des Gebietes, die sich aus einer Komponente indischen und einer solchen amerikanischen Ursprungs zusammensetzt.

In dem uns vorliegenden Materiale liessen sich Vertreter von drei Nacktschneckenfamilien feststellen, und zwar solche der *Vaginulidae*, *Limacidae* und *Athoracophoridae*. Nach Fundort, Datum und Stückzahl zusammengestellt, ergibt sich folgende Tabelle:

[1]) Die Einführung des Begriffes „Mesonesien“ soll nicht die Bildung eines besonderen (subregionalen) zoogeographischen Bezirkes befürworten, sondern entspringt vor allem dem Bedürfnis, das hinsichtlich seiner Nacktschneckenfauna gleichförmige Gebiet (Neu-Caledonien, die Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden) mit einem zusammenfassenden Namen zu belegen.

Tabelle I.

Nr.	Datum	Fundort	I. *Vaginulidae* Stück	II. *Athoracophoridae* Stück	III. *Limacidae* Stück
		A. Neu-Caledonien.			
I	—. 3. '11	Nouméa	1	—	—
II	—. 3. '11	Mt. Ouen Toro bei Nouméa	4	—	—
III	—. 3. '11	Oubatche	11	—	2
III a	25. 3. '11	Oubatche	viele Eier	—	—
IV	1. 4. '11	Oubatche	7 (mit Eiern)	—	1
V	3. 4. '11	Oubatche	—	—	1
VI	12. 4. '11	Bei Oubatche (ca. 100 m)	—	1	—
VII	13. 4. '11	Oubatche	1	—	2
VIII	15. 4. '11	Gipfel des Mt. Ignambi (ca. 1300 m; zwischen Pandanusblättern)	—	2	—
IX	—	Gipfel des Mt. Ignambi (ca. 1300 m; zwischen Pandanusblattachseln)	—	10	—
X	17. 4. '11	Oubatche	2	—	5
XI	1. 6. '11	Oubatche	13	—	3
XII	27. 6. '11	Mt. Panié-Wald (500 m)	—	1	—
XIII	8. 7. '11	Mt. Ignambi-Wald bei Oubatche (700—800 m)			
		a) zwischen Pandanusblättern	—	1	—
		b) in den Blattscheiden von Pandanus	—	3	—
XIV	27. 7. '11	Pam	1	—	
XV	4. 8. '11	Koné (unter Steinen)	20	—	2
XVI	14. 8. '11	Koné (Pik von Koné?)	—	—	1
XVII	17. 9. '11	Mt. Humboldt (in 1100 m)	—	4	—
XVIII	18. 9. '11	Gipfel des Mt. Humboldt (1600 m)	—	1	—
XIX	4. 11. '11	Mt. Canala (800—1000 m)			
		a) Wald in ca. 800 m	—	2	—
		b) zw. abgefallenen faulenden Palmenblättern	—	4	—
		c) zwischen Pandanusblättern	—	2	—
XX	6. 11. '11	Canala	1	—	15
XXI	2. 1. '12	Ciu (oberhalb Canala, 300 m)	—	—	4
XXII	12. 1. '12	Gondé (am Houailou-Fluss)	2	—	—
XXIII	23. 1. 12	Bourail	3	—	—
XXIV	6. 2. '12	Ni (oberhalb Bourail, 200 m)	3	—	—
XXV	6. 2. '12	Coula-Boréaré, Wald ca. 250 m	—	1	—
XXVI	15. 3 '12	Yaté	—	—	—
XXVII	31. 3. '12	Prony	3	—	—
		insgesamt	(75)	(32)	(36)
		B. Loyalty-Inseln.			
XXVIII	21. 11. '11	Maré: Raoua	1	—	—
XXIX	25. 11. '11	„ Nétché	25	—	—
XXX	10. 12. '11	„ Médou-Eni	1	—	—
XXXI	24. 4. '12	Lifou: Képénéé	28	—	—
XXXII	1. 5. '12	„ Nathalo	1	—	—
XXXIII	12. 5. '12	Ouvéa: Fayaoué	4	—	—
		insgesamt	(60)	—	—

Nr.	Datum	Fundort	I. *Vaginulidae* Stück	II *Athoracophoridae* Stück	III. *Limacidae* Stück
		C. Neue-Hebriden.			
XXXIV	—. — '10	Espiritu Santo	—	7	—
XXXV	—. 11. '11	Malo	7	179	—
		insgesamt	(7)	(186)	—
		A. Neu-Caledonien	75	32	36
		B. Loyalty-Inseln	60	—	—
		C. Neue-Hebriden	7	186	—
		Gesamtsumme	142	218	36
				396	

Die genauere systematisch-anatomische Untersuchung des zum grössten Teile vorzüglich konservierten Materials ergab für die Athoracophoriden eine Anzahl neuer Arten, während die vorliegenden Vaginuliden und Limaciden auf schon (wenn auch z. T. mangelhaft) beschriebene Arten zurückgeführt werden konnten. Die anatomische Zergliederung wurde in allen Fällen nur so weit getrieben, wie für die Wiedererkennung und Abtrennung der Art notwendig war. Dabei wurden zunächst die Merkmale berücksichtigt, welche die früheren Autoren zur Charakterisierung verwendet haben. Daneben wurden jedoch auch noch solche Merkmale zur vergleichenden Untersuchung herangezogen, denen man bisher keine oder nur ganz untergeordnete Bedeutung beigemessen hat, denen aber doch vielleicht ein grösserer Wert zukommt, als man bis heute meinte. Da Unterschiede in der Färbung allein niemals ein sicheres Anzeichen für Wiedererkennung der einzelnen Spezies bieten, so wurde nur in seltenen Fällen auf einen anatomischen Eingriff verzichtet. Vielfach genügte dann allerdings schon ein einziger Blick, um eine zutreffende Bestimmung durchzuführen. Einige Stücke waren bereits von Simroth geöffnet worden; jedoch fehlten schriftliche Aufzeichnungen in der Hinterlassenschaft ganz. Die wenigen vorhandenen Situszeichnungen usw. waren so skizzenhaft, dass nur in seltenen Fällen und dann mit grosser Mühe rekognosziert werden konnte, nach welcher Form sie entworfen waren. Dagegen verdanken wir Simroths Hand einige hinterlassene farbige Abbildungen der Athoracophoriden unserer Kollektion, die wir sämtlich auf der Tafel V wiedergeben, nachdem ihre übertrieben lebhafte Farbengebung etwas abgeschwächt, bzw. den Tönen, welche die Tiere jetzt, etwa 4 Jahre später, zeigen, angepasst wurde. In den Proportionen stimmen die bunten Figuren bis auf Bruchteile eines Millimeters mit den dargestellten Objekten überein.

Ganz unberücksichtigt liessen wir die histologische Untersuchung unserer Tiere. Abgesehen davon, dass eine solche den Rahmen dieser vorwiegend systematischen Arbeit weit überschritten haben würde, hätte weder die Zeit noch das Material,

mindestens für eine Reihe von Arten, die nur in einem einzigen oder in einigen wenigen Exemplaren vorlagen, eine vergleichend-histologische Bearbeitung gestattet. Auch ontogenetische Untersuchungen, die wenigstens für die Vaginuliden an dem mitgebrachten Eimaterial hätten ausgeführt werden können, mussten aus dem gleichen Grunde hier unterbleiben. Vielleicht wirft die Entwicklungsgeschichte ein besseres Licht auf den phylogenetischen Ursprung dieser Tiere, als die reine vergleichend-anatomische Methode und die vielfach noch geübte spekulative, die berüchtigte sogenannte „phylogenetische Methode.“

Um das systematische Ergebnis unserer Untersuchung vorausgreifend zusammenzufassen, sei hier in tabellarischer Form eine Übersicht über die uns vorliegende Kollektion, nach Arten geordnet, gegeben:

Vaginuliden.

Sarasinula plebeja (P. Fischer) (1868) 1871 . . . . S. 357 u. 365
Meisenheimeria alte (Férussac) 1823 . . . . S. 362 u. 366

Limaciden.

Agriolimax laevis (O. F. Müller) 1774 . . . . S. 407

Athoracophoriden.

Aneitea (Triboniophorus) sarasini n. sp. . . . . S. 415
Aneitea (Aneityopsis) ehrmanni n. sp. . . . . S. 418
,, ,, *ehrmanni* var. *biglandula* n. var. . . . . . . S. 419
,, ,, *simrothi* n. sp. (vielleicht = *A. hirudo* P. Fischer 1868) . . . . S. 421
,, ,, *simrothi* var. *oubatchensis* n. var. . . . . . S. 423
,, ,, *platei* n. sp. . . . . S. 425
,, ,, *rouxi* n. sp. . . . . S. 427
,, ,, *neocaledonica* n. sp. . . . . S. 428
,, ,, *modesta* (Crosse und Fischer) . . . . S. 429
,, ,, *elisabethae* n. sp. . . . . S. 431
,, ,, *speiseri* n. sp. . . . . S. 433
,, ,, *macdonaldi* J. E. Gray var. *maloënsis* n. var. . S. 436

C. Vaginuliden.

1. Allgemeines.

Unter irgend einem Nacktschneckenmaterial Vaginuliden herauszusuchen, stösst nicht auf die geringsten Schwierigkeiten. Diese Pulmonaten sind durch ganz gewisse Merkmale ihres Habitus auf den ersten Blick zu erkennen. Über die ganze Dorsalseite der Tiere dieser Familie breitet sich der Mantel, das Notum, aus. Mit einer scharfen Kante jederseits, dem rechten und linken Perinotum, ist das Notum gegen die Ventralseite abgesetzt, pflanzt sich hier aber noch ein Stück fort, so dass die Unterseite deutlich

gedrittelt erscheint; in der Mitte liegt die Sohle, ihr zur Seite das linke, bzw. rechte Hyponotum, von ihr durch eine deutliche Rinne getrennt. Die Vaginuliden sind von anderen Landgastropoden ferner sofort an der fast endständigen After-Lungenöffnung („Kloake", Proctopneumonöffnung) und an der Lage des weiblichen Genitalporus im rechten Hyponotum etwa in dessen Längsmitte zu unterscheiden. Anders schon bei der Feststellung des Genus. Bis zum Jahre 1913, als SIMROTH (1913 A) zum ersten Male eine streng durchgeführte Aufteilung der afrikanischen Vaginuliden in einzelne Genera unternahm und fast gleichzeitig (1913) eine solche Trennung der amerikanischen Formen nahezu endgültig durchführte [1]), gab es — von ganz geringfügigen Ausnahmen abgesehen (SIMROTH 1894, p. 7 Genus „*Vaginina*"; GERMAIN 1908, p. 59, Genus „*Pseudoveronicella*"; COCKERELL 1891, p. 219; 1893, p. 222, Genus „*Imerinia*") — nur die einzige Gattung *Vaginula*. Von diesen neuen SIMROTHschen Gattungen würden aber nur zwei, *Drepanoprocta* und *Cycloprocta* (beide für Afrikaner aufgestellt), äusserlich erkennbar sein an der sichelförmigen, bzw. runden Afteröffnung. Zur Charakterisierung der übrigen Genera sind Merkmale der inneren Organisation herangezogen worden und zwar fast ausschliesslich die Gestalt und sonstige Beschaffenheit des Penis, sowie der Pfeilpapille mit ihren Drüsenschläuchen. Lassen wir diese anatomischen Genusunterschiede zunächst beiseite, so ergibt sich, dass die Einordnung irgend einer vorliegenden Art in eine der SIMROTHschen Gattungen nach äusseren Merkmalen völlig ausgeschlossen ist. Es kann aber auf eine Identifizierung des Genus zunächst um so leichter verzichtet werden, als die aufgestellten Gattungen nur bedingte Gültigkeit besitzen und vielfach nichts anderes als blosse Namen sind. Das wird aber so lange der Fall bleiben, bis von einem Untersucher die gesamten Vaginuliden der Erde, also auch die bisher noch nicht zusammenfassend behandelten indo-polynesischen Formen, einer Revision oder gar monographischen Bearbeitung unterzogen werden. Diese Aufgabe hat sich der eine der beiden Verfasser dieser Abhandlung, wie schon erwähnt, für später vorbehalten.

Auf nicht minder grosse Schwierigkeiten stösst auch die Art-Erkennung allein nach äusserlichen Merkmalen; bleiben doch hierfür nur ganz wenige Momente, die zur Charakterisierung, bzw. Wiedererkennung einer Spezies in ausreichender Form herangezogen werden können. An sich wäre natürlich schon ein Merkmal genügend, wenn dieses eben tatsächlich ganz oder wenigstens nahezu konstant wäre. Recht geringen oder wenigstens bedingten Wert in dieser Hinsicht besitzt zunächst einmal die Angabe der G r ö s s e. Soll diese irgendwie massgeblich sein, so ist dabei natürlich

[1]) COLOSI (1922), dessen Arbeit uns erst bei Abschluss des Manuskriptes zu Gesicht kam, hat dieses SIMROTH'sche Unternehmen weiterzuführen versucht und trennt die südamerikanischen Arten in zwei Gruppen, deren eine nochmals in zwei Abteilungen aufgelöst wird, und zwar folgendermassen:

Latipes { *Phyllocaulis*, *Monocaulis* }

Angustipes.

Den übrigen Gruppen könne, so sagt COLOSI, kein generischer Wert beigemessen werden, da ihre Grenzen ohne scharfe Trennungslinie ineinander übergingen.

erste Voraussetzung, dass die Schnecken völlig erwachsen sind, d. h. die allgemeine Geschlechtsreife erlangt haben, eine Eigenschaft, die aber erst ein anatomischer Eingriff erkennen lässt. Dann gibt es zwar recht beträchtliche Grössenunterschiede zwischen den reifen Tieren der einzelnen Arten, Unterschiede, deren Grenzen im allgemeinen wohl auch näher miteinander verwandte Arten innezuhalten scheinen. Gleichwohl kann aus annähernd gleicher Grösse noch keinerlei Schluss gezogen werden, wie es früher leider nicht selten getan wurde. Hinzu kommt noch, dass die Grösse der konservierten Tiere ganz und gar abhängig ist von der Art der Abtötung. Zum Beleg seien einige Zahlen angeführt, die dem uns vorliegenden Materiale entnommen sind. Ein Tier von 55 mm Notumlänge (Nr. VII. 1 unserer Tabelle II), das in Wasser erstickt worden war, zeigte einen noch ganz unentwickelten Geschlechtsapparat, während ein „gleich grosses" Stück (Nr. II. 1; Notumlänge: 54 mm) oder selbst ein noch „kleineres" von 45 mm Notumlänge (Nr. XXIX. 10), beide in Alkohol abgetötet, völlige Reife zeigten. Aber auch die im gleichen Mittel fixierten Tiere lassen trotz ähnlichem Reifezustand deutliche Grössenunterschiede erkennen. So ist bei einem Stück von 72 mm Notumlänge (Nr. XXVI. 1) der Genitalapparat genau so weit in der Entwicklung vorgeschritten, wie bei einem gleichartig konservierten Exemplar von nur 44 mm Notumlänge (Nr. II. 2). Ganz dasselbe gilt auch von den Breitenmassen. Die Grösse hängt also z. T. recht stark vom Grade der Kontraktion im Augenblicke des Todes ab; denn die lebenden, kriechenden Tiere zeigen nach Beobachtungen verschiedener Forscher und Sammler etwa die doppelte Grösse getöteter (vergl. z. B. Férussac 1823, Tab. VIII A, Abb. 7 mit Tab. VIII B, Abb. 1/2). Die Angabe von Länge und Breite der Schnecken, Masse, die in älteren Diagnosen fast stets mit angegeben und selbst zur Charakterisierung der „Art" mit herangezogen werden, sind also ziemlich wertlos.

Kaum grösseren Wert haben auch die in den Diagnosen regelmässig wiederkehrenden Bemerkungen über die Körperform der Tiere. Allerdings lassen sich wie Simroth (1913 A, p. 196) für die afrikanischen Formen angibt, „manche Gruppen ganz leidlich an ihren Umrissen erkennen." Mehr als „Gruppen" aber nicht, und auch diese nicht einmal sicher; denn es würden die beiden, nach Simroth offenbar eng verwandten Arten *V. tetragonalis* Srth. und *V. plateia* Srth. ihrer Körperform nach niemals zusammengestellt werden können. Auch hier ist unter allen Umständen anzunehmen, dass die Gestalt des Körpers zu stark von der Art der Kontraktion im Tode abhängt, um darin Artunterscheidungs- und -erkennungsmerkmale erblicken zu können.

Besonders viel Wert wird von älteren Autoren auf die Skulptur gelegt. In erster Linie ist es die Beschaffenheit des Notums mit seiner Körnelung oder mit seinen Warzen usw., die in den Diagnosen immer aufs genaueste berücksichtigt wird; wohl kaum mit Recht. Simroth schreibt 1913 A, p. 197: „Es scheint indes für dieses Merkmal gute Konservierung in stärkerem Alkohol die notwendige Voraussetzung zu sein. So verschwinden die Warzen in der sonst so charakteristischen *tuberculosa*-Gruppe."

Damit verliert also auch dieses Charakteristikum ganz ausserordentlich an Bedeutung, wenn ihm auch nicht jeder Wert abgesprochen werden darf.

Als wesentlichstes äusseres Merkmal bleibt somit nur noch die Färbung und Zeichnung der Tiere. Zur sicheren Wiedererkennung der Art genügen freilich auch sie nicht, vor allem dann nicht, wenn farbige Abbildungen fehlen. Doch auch wenn diese vorhanden sind, kann man beim Vergleich nicht vorsichtig genug sein. Sind die Farben vom Sammler oder vom Untersucher gegeben, d. h. sind sie vom lebenden oder konservierten Tier entnommen? Man wird ohne weiteres zugeben müssen, dass bei den Farbangaben subjektive und willkürliche Auffassungen leicht dazu verleiten können, neue Spezies aufzustellen. Weit weniger gilt das für die Zeichnungs- und Pigmentierungsart der Formen. Doch scheint gerade hierbei wieder eine recht beträchtlichen Schwankungen unterworfene, individuelle Variationsbreite vorzuliegen. Dazu kommen offenbar noch Umfärbungsregeln, deren Kenntnis jedoch noch ganz lückenhaft ist. Die An- bzw. Abwesenheit eines helleren Rückenstreifs z. B. ist, wie schon Heynemann (1885 A, p. 83) erwähnt, kein brauchbares Unterscheidungsmerkmal, nämlich wegen der Inkonstanz des Auftretens bei ein und derselben Art.

Die Farben des lebenden Tieres ändern sich nach Konservierung und längerem Aufenthalt im Alkohol mehr oder weniger beträchtlich. Die Beschreibung einer *Vaginula*-„Art" nach Farbe und Zeichnung reicht daher allein nicht zu ihrer sicheren Wiedererkennung aus, und auch die besten farbigen Tafeln können diese Bedingung nicht erfüllen.

Zu diesen äusseren Merkmalen kann dann noch als ein letztes die Lage des weiblichen Geschlechtsporus hinzugefügt werden. Dabei wurde von den bisherigen Bearbeitern der Gruppe die Entfernung der weiblichen Genitalöffnung vom Vorder- und Hinterrande des Notums stets sehr genau angegeben, ihr Abstand von der Sohlenrinne dagegen merkwürdigerweise entweder ganz vernachlässigt, oder, wie es Simroth stets tat, nur geschätzt, lediglich in ganz vereinzelten Fällen genau angegeben. Ob freilich die Lage dieses Porus stets als Artcharakteristikum Verwendung finden kann, müssten spätere Gesamtabhandlungen erst feststellen. Wohl aber wird dieses Merkmal, wenigstens in gewisser Hinsicht, zur Abgrenzung von Gattungen oder mindestens grösserer Gruppen Bedeutung gewinnen, wie im systematischen Teile noch näher ausgeführt werden soll. Jedenfalls können wir hier schon sagen, dass eine sachgemässe Aufteilung des bald 250 Arten umfassenden Genus *Vaginula* ein höchst dringendes Postulat ist.

2. Anatomie.

Es drängt sich zunächst die Frage auf, welche inneren Merkmale als Artcharaktere Berücksichtigung finden können. Nachdem Semper 1885 in seinem grossen Philippinen-Werke neben der Topographie der Fussnerven und des Herzens hauptsächlich die Beschaffenheit der männlichen Endwege als Artmerkmale verwendet hatte, schritten alle späteren Untersucher auf diesem Wege weiter, d. h. sie gaben von der inneren

Anatomie meist nur die Form des Penis und der diesem ansitzenden Pfeilpapille wieder. Wir möchten nun diesen Weg sogar für den einzig richtigen halten. Einerseits konnten ja spätere Autoren, falls ihnen nur wenige Stücke zur Bestimmung vorlagen, gar nicht anders, als mit diesem Merkmal arbeiten; denn nur die gleichzeitige Untersuchung eines grossen, wenn nicht des gesamten Materials würde es ermöglichen, einen anderen Faktor aufzufinden. Andererseits aber liegt gerade in der Form der Genitalien oder besser der Genitalendwege das typischste Artmerkmal; denn dabei würde ja der anatomische Artbegriff am schärfsten mit dem biologisch-physiologischen Artbegriff, der ja doch allein volle Berechtigung haben kann, zusammenfallen. Es ist verständlich, wenn trotzdem immer wieder versucht wurde, auch andere anatomische Merkmale heranzuziehen, freilich bisher ohne rechten Erfolg. Die Radula, die ja bei den beschalten Pulmonaten und Prosobranchiern so gute Charakteristika abgibt, kann für die Vaginuliden zunächst wenigstens ganz ausser Acht gelassen werden. Bland und Binney 1872, W. G. Binney 1878, 1879, Strebel und Pfeffer 1882 und Simroth 1890 haben sich bemüht, Differenzen festzustellen, aber nur für ganz wenige Formen. Es bestehen allerdings feine Unterschiede, und P. und F. Sarasin bringen 1899 für ihre drei Celebes-Formen Radula-Abbildungen, die ebenfalls Differenzen zeigen. Das Material ist aber noch viel zu gering durchforscht, um entscheiden zu können, ob diese Verschiedenheit nur in den Bereich der Variationsbreite fällt, oder konstant ist und damit als Artmerkmal gelten kann. Einige andere Merkmale, die Simroth meist erwähnt, wenn auch leider oft mit nicht genügender Genauigkeit, scheinen uns, zum wenigsten für eine Umgrenzung grösserer Gruppen, nicht unwesentlich zu sein. Es sind das 1. die topographischen Verhältnisse von Leber und vorderer Darmschlinge, die bald den Vorderrand des Intestinalsackes bildet (und zwar für die Art konstant), bald völlig in die Leber eingebettet ist, so dass diese die Eingeweide nach vorn abschliesst. 2. Verlaufen die Pedalnerven artkonstant, bald von Anfang an getrennt, bald bis zum Hinterende parallel dicht nebeneinander, bald nur bis zur Hälfte parallel und dann divergierend. Im engsten Zusammenhang damit scheint 3. die Fussdrüse entweder gerade, höchstens leicht geschlängelt, oder stark zurückgebogen zu sein. 4. Auch die Form der Speicheldrüsen könnte vielleicht solche Unterschiede für Gruppen ergeben. Sind auch alle diese Punkte in ihrer systematischen Bedeutung noch recht ungesichert, so sollten sie doch stets mit berücksichtigt werden, wenigstens so lange, bis umfassende Untersuchungen ihren Unwert dargelegt haben.

Ganz unberücksichtigt bleibt hier und kann wohl auch fernerhin bleiben die Niere. Ob ihre Form oder ihr Bau als Gruppenmerkmal Verwendung finden könnte, lässt sich noch nicht im entferntesten sagen.

Es bleibt somit zur Artbestimmung und als Merkmal für die sichere Wiedererkennung nur ein einziges, die Beschaffenheit der männlichen Endwege und, in Abhängigkeit davon, auch z. T. die der weiblichen[1]). Damit wird es aber verständlich,

[1]) Colosi ist 1922 zu ganz denselben Schlüssen gekommen.

wie schwer es ist, ja genau genommen, wie unmöglich es sein muss, irgend ein vorliegendes Vaginulidenmaterial auf schon beschriebenes zurückzuführen, wenn in der Originaldiagnose nichts über dieses einzige Merkmal gesagt wurde. Wenn es je möglich sein könnte, alle Typen nachträglich auf diesen Charakter hin zu untersuchen, so würde wahrscheinlich eine ganze Menge der Arten als Synonyme in Wegfall kommen. Wo eine solche Untersuchung nicht möglich ist, sollten die Namen entweder einfach gestrichen oder wenigstens Stücke ähnlichen Aussehens und gleichen Fundortes einfach mit dem alten Namen neu beschrieben werden.

Wenn wir uns nun dem uns vorliegenden Materiale zuwenden, so mag zunächst eine Masstabelle aller Stücke (p. 350—353) folgen, in der die bisher gebräuchlichsten Masse Aufnahme gefunden haben (s. S. 350):

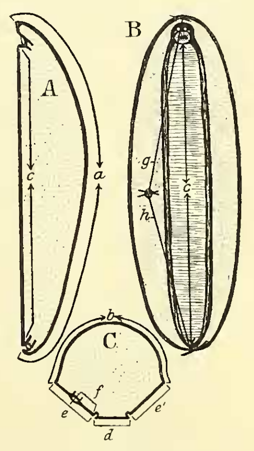


Fig. 1. *Schema einer Vaginulide.* (Zur Erläuterung der Tabelle II: Masse der Vaginuliden.) A im Längschnitt, B von unten, C im Querschnitt auf der Höhe des ♀ Porus. a Notumlänge (Bogenmass); b Notumbreite (Bogenmass); c Sohlenlänge; d Sohlenbreite; e rechte, e' linke Hyponotumbreite (c, d, e, gegebenenfalls Bogenmasse); f Entfernung des ♀ Porus von der Fussrinne.

Für die Längen- und Breitenmasse des Notums wurde das Bogenmass angewendet. In den älteren Diagnosen wird nur die Länge des Tieres angegeben und man darf vermuten, dass es sich dort stets um das Sekantenmass handelt. In neueren Arbeiten dagegen wird fast überall die Länge des Notums mit angelegtem Bandmasse festgestellt, wenn auch nicht überall klar hervorgeht, welche Massmethode zur Anwendung kam. Die Länge des ganzen Tieres anzugeben, halten wir für unzweckmässig, weil die Tiere den Kopf ganz verschieden weit ausgestreckt haben können, wodurch das Mass beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Die Notumlänge im Sekantenmasse zu bestimmen, halten wir ebenfalls für wertlos, da die meist bauchwärts gekrümmten Tiere erst gestreckt werden müssen, wobei mancherlei Fehler unterlaufen können. Die Hyponotumbreite wurde stets am rechten Hyponotum auf der Höhe der weiblichen Genitalöffnung gemessen, da hier, wie schon HEYNEMANN (1885, p. 3) feststellte, die breiteste Stelle ist. Das linke Hyponotum ist an der entsprechenden Stelle fast durchweg um 1 mm schmäler. Der Abstand zwischen weiblichem Genitalporus und Fussrinne wurde genau gemessen, und nicht, wie es SIMROTH tat, nur geschätzt. Hierbei wurde vom äusseren Rande der Fussrinne bis zur Mitte[1]) der Genitalöffnung gemessen (ausserdem stets unter der Lupe). Wir haben auf dieses Mass besondere Sorgfalt verwendet, da es den Anschein hat, als ob man gerade ihm grössere

[1]) Es ist wichtig, genau bis zur Mitte zu messen. Die Öffnung zeigt nämlich meist die Form einer Querspalte, die oft bis fast 1 mm breit sein kann. Die Masse können in solchen Fällen bei ungenauem Messen also recht grosse Differenzen aufweisen.

Tabelle II.

Vorbemerkung. Die Ziffern in den Rubriken a, b, c, d, e, f, g und h geben die Masse der uns vorliegenden Vaginuliden-Stücke in Millimeter wieder (s. Fig. 1), und zwar bedeutet: a Länge des Notums (Bogenmass, nicht Sekante); b Breite des Notums (Bogenmass); c Sohlenlänge; d Sohlenbreite; e Breite des Hyponotums; f Entfernung des weiblichen Genitalporus von der Fussrinne; g Entfernung desselben vom Vorderende, h Entfernung desselben vom Hinterende des Notums. — a:b ist das Verhältnis von Notumlänge zu Notumbreite; c:d dasjenige von Sohlenlänge zu Sohlenbreite; e:f Breite des Hyponotums: Abstand des weiblichen Porus von der Fussrinne; g:h Entfernung des weiblichen Porus vom Vorderende: Entfernung desselben vom Hinterende; a:g und a:h geben das Verhältnis wieder von totaler Notumlänge zu Abstand des weiblichen Porus vom Vorder- bzw. Hinterende des Notums.

A. Neu-Caledonien.

Nr. der Tabelle I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a:b	c	d	c:d	e	f	e:f	g	h	g:h	a:g	a:h
I, 1	29,0	9,0	3,2	25,0	2,0	12,5	4,5	2,3	2,0	16,0	11,0	1,4	1,8	2,6
II, 1	54,0	22,0	2,4	31,0	5,0	6,2	7,0	3,5	2,0	20,0	15,0	1,3	2,7	3,6
2	44,0	18,0	2,4	27,5	4,5	6,1	7,0	3,5	2,0	19,5	13,0	1,5	2,2	3,4
3	38,0	12,0	3,1	23,0	2,5	9,2	4,0	2,0	2,0	15,0	12,0	1,3	2,5	3,1
4	37,0	12,0	3,1	19,0	2,8	6,9	4,0	2,0	2,0	12,5	10,0	1,3	3,0	3,7
III, 1	57,0	27,0	2,1	38,2	6,0	6,4	6,0	1,2	5,0	22,5	19,5	1,2	2,5	2,9
2	41,0	21,5	1,9	30,0	5,0	6,0	5,0	1,0	5,0	20,0	15,0	1,3	2,1	2,7
3	59,0	24,0	2,5	32,0	5,5	5,8	9,0	4,5	2,0	20,2	18,0	1,1	2,9	3,2
4	46,5	19,0	2,4	29,0	5,0	5,8	7,2	3,5	2,1	19,0	15,0	1,3	2,4	3,1
5	44,0	13,0	3,4	30,5	4,0	7,6	5,0	2,5	2,0	18,0	12,5	1,4	2,4	3,6
6	40,0	16,0	2,5	29,0	4,0	7,2	5,0	2,8	2,0	19,5	14,0	1,4	2,1	2,9
7	34,0	14,0	2,4	20,0	4,0	5,0	6,0	3,0	2,0	15,0	10,5	1,4	2,3	3,2
8	30,0	12,0	2,5	20,0	3,0	6,7	5,2	2,6	2,0	13,0	10,0	1,3	2,3	3,0
9	29,0	12,5	2,4	18,0	3,0	6,0	4,8	2,2	2,1	13,5	9,5	1,4	2,1	3,4
10	25,2	10,0	2,5	16,0	3,0	5,3	4,0	2,0	2,0	12,0	8,0	1,5	2,1	3,2
11	25,0	10,2	2,5	15,5	3,0	5,2	5,0	2,3	2,1	12,0	8,0	1,5	2,1	3,1
IV, 1	49,0	17,0	2,8	36,0	4,0	9,0	6,0	3,0	2,0	23,0	17,0	1,3	2,1	2,8
VII, 1	55,5	20,0	2,8	45,7	5,0	9,2	8,0	3,8	2,1	28,0	21,5	1,3	2,0	2,6
X, 1	51,0	18,0	2,8	39,0	6,0	6,5	6,0	1,2	5,0	26,0	17,5	1,5	1,9	2,9
2	44,0	17,0	2,6	38,0	6,5	5,8	7,0	1,5	4,7	24,5	15,0	1,6	1,8	2,9
XI, 1	40,0	14,0	2,9	25,0	3,8	6,6	6,0	3,0	2,0	18,0	14,0	1,3	2,2	2,9
2	37,0	13,5	2,7	26,0	4,0	6,5	6,0	3,0	2,0	17,0	12,0	1,4	2,1	3,0
3	35,0	14,0	2,5	25,0	3,0	8,3	5,0	2,3	2,2	15,5	12,3	1,3	2,3	2,8
4	30,0	12,0	2,5	22,0	3,0	7,3	4,0	2,0	2,0	14,0	11,0	1,3	2,2	2,7
5	39,0	14,0	2,8	—	—	—	5,0	1,0	5,0	—	—	—	—	—
6	36,5	18,0	2,0	35,0	6,5	5,4	5,0	1,0	5,0	24,0	15,0	1,6	1,6	2,4
7	33,5	15,0	2,2	26,0	4,5	5,8	5,0	1,0	5,0	17,0	12,0	1,4	1,9	2,8
8	32,0	16,0	2,0	24,5	4,0	6,1	5,0	1,0	5,0	17,0	11,0	1,5	1,9	2,8
9	30,0	16,0	1,9	24,0	4,5	5,3	5,0	1,0	5,0	15,5	12,0	1,3	1,9	2,5
10	28,0	15,0	1,9	21,0	3,5	6,0	4,5	0,9	5,0	15,0	11,0	1,4	1,9	2,5
11	25,0	13,0	1,9	19,8	3,0	6,6	4,0	0,8	5,0	12,5	9,5	1,3	2,0	2,6
XIV, 1	23,0	8,0	2,9	15,0	2,2	6,7	3,5	1,8	2,0	11,0	7,8	1,4	2,3	2,9

Nr. der Tabelle I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
XV, 1	51,0	14,5	3,4	39,0	4,0	9,7	6,0	3,0	2,0	23,0	18,0	1,3	2,2	2,9
2	46,0	17,0	2,7	28,0	4,0	7,0	6,5	3,0	2,1	18,0	15,0	1,2	2,5	3,1
3	38,0	12,0	3,1	27,0	2,8	9,8	5,0	2,3	2,2	17,0	13,0	1,3	2,2	2,9
4	33,0	14,0	2,4	24,0	3,0	8,0	5,0	2,5	2,0	15,0	12,0	1,2	2,2	2,8
5	31,0	11,0	2,8	19,0	3,0	6,3	4,2	2,1	2,0	12,5	9,0	1,4	2,4	3,4
6	31,0	10,0	3,1	19,0	2,5	7,6	4,0	2,0	2,0	12,0	9,0	1,3	2,5	3,4
7	29,0	12,3	2,4	21,0	2,5	8,4	4,0	2,0	2,0	14,0	10,5	1,3	2,1	2,8
8	28,0	10,0	2,8	17,0	2,5	6,8	4,0	2,0	2,0	12,0	9,0	1,3	2,3	3,1
9	26,0	11,0	2,4	19,0	2,0	9,5	3,5	1,8	2,0	12,0	9,0	1,3	2,2	2,9
10	26,0	10,0	2,6	17,0	2,5	6,8	4,0	2,0	2,0	11,0	8,3	1,3	2,3	3,2
11	22,0	9,0	2,4	17,0	2,0	8,5	3,2	1,5	2,1	11,0	8,0	1,4	2,0	2,8
12	20,0	7,0	2,8	17,0	1,8	9,8	2,5	1,3	2,0	11,0	8,0	1,4	1,8	2,5
13	18,0	9,0	2,0	15,3	2,2	7,0	4,0	2,0	2,0	11,0	7,0	1,5	1,6	2,6
14	40,0	17,0	2,4	28,0	4,0	7,0	5,3	1,1	4,8	18,0	15,0	1,2	2,2	2,6
15	39,0	19,5	2,0	32,0	5,0	6,4	6,0	1,2	5,0	21,5	15,0	1,4	1,8	2,6
16	36,0	17,0	2,1	27,0	4,0	6,8	5,0	1,0	5,0	16,0	14,0	1,1	2,2	2,6
17	35,0	17,0	2,1	25,0	3,5	7,1	5,0	1,0	5,0	15,5	13,3	1,1	2,2	2,6
18	35,0	15,0	2,3	30,0	5,0	6,0	6,3	1,3	5,0	20,0	16,0	1,3	1,8	2,2
19	33,0	12,0	2,8	25,0	3,5	7,1	4,2	0,8	5,3	15,0	12,0	1,3	2,2	2,7
20	18,0	9,0	2,0	14,0	2,0	7,0	2,5	0,5	5,0	9,5	6,5	1,4	1,9	2,7
XX, 1	22,0	8,0	2,8	13,5	2,0	6,8	3,0	1,5	2,0	9,0	6,0	1,5	2,4	3,6
XXII, 1	40,0	14,0	2,8	23,0	3,3	7,1	6,0	2,8	2,1	16,0	11,5	1,4	2,5	3,5
2	27,5	11,0	2,5	19,0	3,0	6,3	5,0	2,5	2,0	12,0	9,5	1,3	2,3	3,0
XXIII, 1	57,0	22,0	2,6	35,5	4,5	7,8	7,0	3,5	2,0	24,0	17,5	1,4	2,4	3,2
2	51,0	20,0	2,5	31,0	4,7	6,6	6,0	3,0	2,0	22,0	16,5	1,3	2,3	3,1
3	34,0	19,5	1,7	29,0	5,2	5,6	5,0	1,0	5,0	20,5	15,3	1,3	1,6	2,2
XXIV, 1	57,0	17,0	3,4	29,0	4,5	6,5	7,2	3,5	2,1	19,0	15,0	1,3	3,0	3,8
2	53,0	17,0	3,1	29,0	4,0	7,3	6,8	3,3	2,1	18,0	14,5	1,3	2,9	3,1
3	52,0	17,0	3,1	29,0	4,3	6,8	7,0	3,5	2,0	17,5	14,5	1,2	2,9	3,1
XXVI, 1	73,5	24,0	3,1	35,0	5,0	7,0	7,8	3,8	2,1	22,0	19,0	1,2	3,3	3,8
2	67,0	23,0	2,9	31,0	5,0	6,2	8,0	4,0	2,0	22,0	18,0	1,2	3,1	3,7
3	21,5	8,0	2,7	11,0	2,5	4,4	3,0	1,5	2,0	8,0	6,0	1,3	2,7	3,6
XXVII, 1	49,0	17,0	2,9	38,0	4,5	8,5	8,0	4,0	2,0	17,0	13,0	1,3	2,9	3,7
2	35,0	14,0	2,4	22,0	3,5	6,3	6,0	2,8	2,1	15,0	11,0	1,3	2,3	3,2
3	24,0	10,0	2,4	18,0	2,3	8,0	4,0	2,0	2,0	11,8	9,0	1,3	2,1	2,7

B. Loyalty-Inseln.

Nr. der Tabelle I	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
XXIX, 1	49,5	17,0	2,9	34,0	5,0	6,8	6,7	1,3	5,3	23,0	17,0	1,3	2,1	2,9
2	39 5	18,0	2,2	29,0	4,9	6,0	5,1	1,0	5,1	20,0	14,0	1,4	1,9	2,8
3	37,0	16,2	2,3	27,0	4,0	6,5	6,0	1,2	5,0	20,0	13,5	1,4	1,8	2,7
4	33 0	14,0	2,3	25,0	4,7	5,4	5,0	1,0	5,0	18,0	12,0	1,5	1,8	2,8
5	32,5	15,0	2,2	23,0	4,5	5,0	5,0	1,0	5,0	16,0	12,0	1,3	2,0	2,7
6	29,0	13,0	2,3	19,0	4,0	4,7	4,2	0,8	5,3	13,0	10,0	1,3	2,2	2,9
7	28,0	12,0	2,3	15,3	3,8	4,1	3,5	0,7	5,0	13,0	9,0	1,4	2,1	3,1
8	26,0	11,0	2,4	22,0	3,0	7,3	4,0	0,8	5,0	14,5	11,0	1,3	1,8	2,4
9	25,0	9,0	2,7	16,0	2,5	6,4	4,0	0,8	5,0	11,0	7,0	1,6	2,3	3,5
10	45,0	17,0	2,6	27,0	4,2	6,4	6,5	3,1	2,1	20,0	15,0	1,3	2,3	3,0
11	40,0	14,0	2,9	26,5	4,2	6,6	6,0	3,0	2,0	16,0	12,0	1,3	2,5	3,3
12	40,0	13,5	2,9	24,0	3,8	6,3	6,0	3,0	2,0	18,0	13,0	1,4	2,2	3,1

Nr. der Tabelle I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
XXIX, 13	38,0	14,0	2,7	26,0	3,8	6,9	5,9	2,8	2,1	17,0	12,0	1,4	2,2	3,2
14	38,0	13,5	2,8	26,5	3,0	8,8	5,0	2,5	2,0	16,5	11,0	1,5	2,3	3,4
15	36,5	13,0	2,8	24,0	3,5	6,9	6,0	3,0	2,0	16,0	11,5	1,4	2,3	3,5
16	28,0	10,0	2,8	16,0	2,2	7,3	4,0	2,0	2,0	12,0	8,0	1,5	2,3	3,5
17	26,0	9,0	2,8	16,5	2,8	6,0	4,0	2,0	2,0	11,0	8,0	1,4	2,4	3,3
18	25,0	8,5	2,9	16,0	2,2	7,3	4,0	2,0	2,0	12,0	7,5	1,5	2,1	3,3
19	25,0	8,5	2,9	17,0	2,2	7,7	4,0	2,0	2,0	12,0	8,5	1,4	2,1	3,0
20	25,0	8,5	2,9	16,5	2,1	7,9	3,8	1,8	2,1	11,0	7,8	1,4	2,3	3,2
21	23,0	8,0	2,9	15,0	2,0	7,5	3,5	1,8	2,0	11,0	7,5	1,4	2,1	3,1
22	22,0	8,0	2,8	20,5	2,3	8,9	3,5	1,7	2,1	14,0	9,5	1,4	1,5	2,3
23	21,0	8,0	2,6	17,0	2,2	7,7	3,2	1,6	2,0	12,0	7,0	1,7	1,8	3,0
24	21,0	8,0	2,6	15,0	2,3	6,5	3,5	1,7	2,1	10,0	7,0	1,4	2,1	3,0
25	21,0	7,0	3,0	14,0	2,0	7,0	3,0	1,5	2,0	9,0	6,5	1,3	2,3	3,2
XXX, **1**	17,0	7,0	2,4	13,0	2,0	6,5	2,5	0,5	**5,0**	10,0	7,0	1,4	1,7	2,6
XXXI, **1**	47,0	18,0	2,6	32,0	4,5	7,1	6,0	1,2	**5,0**	21,5	16,0	1,3	2,2	2,9
2	46,0	18,0	2,6	31,0	4,0	7,7	5,1	1,0	**5,1**	21,0	15,5	1,3	2,1	2,9
3	45,0	17,0	2,6	32,0	4,0	8,0	5,0	1,0	**5,0**	20,0	15,0	1,3	2,2	3,0
4	43,0	16,0	2,7	31,0	4,0	7,7	5,0	1,0	**5,0**	20,0	15,0	1,3	2,1	2,9
5	41,0	15,0	2,8	29,0	4,0	7,2	4,9	1,0	**4,9**	18,0	14,0	1,3	2,3	2,9
6	40,0	15,5	2,6	29,5	4,5	6,5	5,0	1,0	**5,0**	20,0	14,8	1,4	2,0	2,7
7	36,0	16,0	2,3	29,5	4,3	6,9	5,5	1,1	**5,0**	19,0	14,0	1,3	1,9	2,6
8	32,0	12,0	2,7	24,0	3,5	6,9	4,9	1,0	**4,9**	16,0	12,0	1,3	2,0	2,7
9	28,0	13,0	2,2	21,0	3,0	7,0	4,0	0,8	**5,0**	14,0	11,0	1,3	2,0	2,7
10	26,0	12,0	2,3	17,0	3,0	5,7	4,5	0,9	**5,0**	11,0	9,0	1,2	2,4	2,9
11	25,0	12,0	2,1	17,0	3,0	5,7	4,0	0,8	**5,0**	11,0	9,0	1,2	2,3	2,8
12	24,0	12,0	2,1	17,0	2,9	6,0	3,0	0,6	**5,0**	12,0	9,0	1,3	2,0	2,7
13	22,0	11,0	2,0	15,0	3,0	5,0	4,5	0,9	**5,0**	10,5	7,0	1,5	2,1	3,1
14	19,0	10,0	1,9	12,0	2,7	4,4	3,0	0,6	**5,0**	8,5	6,5	1,3	2,2	2,9
15	10,0	6,0	1,7	7,0	2,0	3,5	2,0	0,4	**5,0**	6,0	4,0	1,5	1,7	2,5
16	53,0	20,0	2,6	29,0	4,1	7,0	8,0	4,0	2,0	22,0	15,0	1,5	2,4	3,5
17	39,0	14,0	2,8	22,0	3,5	6,3	6,0	3,0	2,0	15,0	12,0	1,3	2,6	3,2
18	37,0	14,0	2,7	21,0	3,0	7,0	5,0	2,6	1,9	13,0	10,0	1,3	2,7	3,7
19	34,0	12,0	2,8	22,0	3,0	7,3	5,0	2,5	2,0	14,0	11,0	1,3	2,5	3,1
20	28,0	10,0	2,8	18,0	3,0	6,0	4,5	2,2	2,1	12,0	8,7	1,3	2,3	3,2
21	27,0	10,0	2,7	19,0	2,5	7,6	4,0	2,0	2,0	12,5	9,0	1,4	2,2	3,0
22	26,0	11,0	2,4	16,0	2,8	5,9	4,9	2,5	1,9	11,0	8,2	1,3	2,4	3,2
23	26,0	10,0	2,6	18,0	3,0	6,0	4,0	2,0	2,0	12,0	9,0	1,3	2,3	2,9
24	22,0	8,0	2,7	16,0	2,0	8,0	3,0	1,5	2,0	11,0	7,8	1,4	2,0	2,8
25	21,0	10,0	2,1	13,0	2,0	6,5	3,5	1,8	2,0	9,0	6,5	1,3	2,3	3,2
26	20,0	7,0	2,9	15,0	2,0	7,5	3,0	1,5	2,0	9,0	7,0	1,3	2,2	2,9
XXXII, 1	27,0	10,0	2,7	17,0	2,8	6,9	3,5	1,7	2,1	12,0	9,0	1,3	2,3	3,0
XXXIII, **1**	44,0	18,0	2,4	27,0	5,0	5,4	5,0	1,0	**5,0**	17,0	14,5	1,2	2,5	3,0
2	25,0	13,0	1,9	17,0	4,0	4,2	4,0	0,8	**5,0**	12,0	8,5	1,4	2,1	3,0
3	9,0	5,0	1,8	6,5	1,5	4,3	1,5	0,3	**5,0**	4,0	2,5	1,6	2,2	3,6
4	14,0	8,0	1,8	7,0	1,5	4,6	2,0	1,0	2,0	5,5	4,0	1,4	2,6	3,5

C. Neue-Hebriden.

Nr. der Tabelle I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
XXXV, 1	47,0	17,0	2,8	21,0	3,0	7,0	6,0	3,0	2,0	20,0	14,0	1,4	2,4	3,3
2	36,0	14,0	2,6	17,0	3,2	5,3	6,0	3,0	2,0	14,0	10,0	1,4	2,6	3,6
3	32,0	12,0	2,7	20,0	2,5	8,0	4,0	2,0	2,0	12,0	9,0	1,3	2,7	3,5
4	30,0	11,0	2,7	18,0	3,0	6,0	4,0	2,0	2,0	12,0	9,0	1,3	2,5	3,3
5	29,0	11,0	2,6	15,5	2,5	6,2	4,0	2,0	2,0	11,0	8,0	1,4	2,6	3,7
6	21,0	8,0	2,6	13,0	2,0	6,5	2,5	1,3	2,0	9,0	6,0	1,5	2,3	3,5
7	17,0	6,5	2.6	14,0	1,5	9,3	3,0	1,5	2,0	8,0	6,0	1,3	2,1	2,8

Bedeutung zusprechen muss, als es bisher, nach den nur oberflächlichen Bestimmungen zu schliessen, geschehen ist. Dieses Mass zeichnet sich durch ganz besondere Konstanz aus. Der Dorsoventraldurchmesser wurde nicht mit in die Liste aufgenommen, da sich bei einer ganzen Anzahl von Messungen herausstellte, dass der grösste Wert an die verschiedensten Körperstellen fiel; er ist also kaum als gutes, konstantes Mass zu verwenden.

Fast stets wurden bisher die Masse des jeweils grössten Tieres angegeben, und nur P. und F. Sarasin (1899, p. 68) haben für *V. djiloloënsis* Srth. die Masse mehrerer Stücke tabellarisch nebeneinander gestellt. Der Zweck dieser Tabelle ist für sie, die Brauchbarkeit ihrer Messmethode darzulegen und zu zeigen, welche Masse die konstantesten und damit besten sind. Ehe wir auf ihre Ergebnisse zu sprechen kommen, mag ausgeführt werden, was wir aus unserer Tabelle erschliessen können. Zunächst haben wir sämtliche Stücke, ganz gleich welcher Grösse, gemessen. Um sie alle miteinander vergleichen zu können, war es nötig, irgendwelche Verhältniszahlen aufzustellen. Für das Notum und die Sohle haben wir den sogenannten Längen-Breiten-Index (3) und zur Lagebestimmung des weiblichen Porus zwei Indexzahlen gewählt, wie aus Tabelle II ersichtlich ist. Es mag der Index e : f (9) der „Querindex", der Index g : h (12) aber „Längsindex des weiblichen Porus" heissen. Die Zahlen der beiden letzten Rubriken 13 und 14 sollen die Poruslage zur Notumlänge in Beziehung setzen.

Betrachten wir zunächst die Rubrik 9, so fällt sofort die ausserordentliche Gleichmässigkeit der Zahlen auf, die mit geringen Abweichungen entweder 2,0 oder 5,0 sind. Beide Verhältniszahlen besagen, dass der weibliche Geschlechtsporus in den einen Fällen genau um die halbe Hyponotumbreite, in den anderen genau um ein Fünftel derselben von der Fussrinne entfernt liegt. Es durfte aus diesem Ergebnis von vornherein mit Sicherheit geschlossen werden, dass in der Kollektion mindestens zwei verschiedene Arten vertreten waren.

Diese Vermutung fand dann in der anatomischen Untersuchung ihre Bestätigung; ja noch mehr, sie ergab, dass es sich nur um zwei Arten handelte, dass also dieses Merkmal für die zur Bestimmung vorliegenden Vaginuliden von Neu-Caledonien, den Loyaltys und den Neuen-Hebriden zunächst einmal als Artcharakteristikum gelten konnte.

Es wurden diese beiden Typen, die der Einfachheit halber als Type II (Index e : f = 2,0) und Type V (Index e : f = 5,0) bezeichnet werden mögen, in der aus der Tabelle II ersichtlichen Weise markiert. Es wurden also gemessen von

Type II . . . . 84 Stück,
Type V . . . . 47 Stück.

Da nun der Wert in kleinen Grenzen schwankt, so wurde der Mittelwert festgestellt. Dieser ist für:

Type II: grösster Wert . . . . 2,2 } im Mittel: 2,05.
kleinster Wert . . . . 1,9 }

Das arithmetische Mittel aller 84 Masse ergibt annähernd den gleichen Wert. Nimmt man nun die Werte 2,10 und 2,00 als im Bereiche der Messfehler gelegen hinzu, so zeigen:

80 Stück den Wert 2,05 (2,00—2,10) oder . . . . 95,2 %
2 Stück einen höheren Wert . . . . 2,4 %
2 Stück einen niedrigeren Wert . . . . 2,4 %

Type V: Grösster Wert . . . . 5,3 } im Mittel 5,0.
Kleinster Wert . . . . 4,7 }

Das arithmetische Mittel aller 47 Masse ergibt den gleichen Wert. Die Werte 5,1 und 4,9[1]) als im Messfehlerbereich gelegen hinzugerechnet, haben:

43 Stück den Wert 5,0 (4,9—5,1) oder . . . . 91,4 %,
2 Stück einen höheren Wert . . . . 4,3 %,
2 Stück einen niedrigeren Wert . . . . 4,3 %.

Es zeigen also die Masse, die durch diesen Querindex ausgedrückt werden, eine ausserordentliche Konstanz, ja es ist, wie gleich gezeigt werden soll, das konstanteste, also damit brauchbarste Mass.

Vollkommen wertlos sind die Masse von Sohlenlänge und -breite, die im Längen-Breiten-Index (c : d) ihren Ausdruck finden. Berechnen wir den Mittelwert, und fügen wir ± 0,1 als Messfehler hinzu, so ergibt sich für:

Type II: Grösster Wert . . . . 12,5 } im Mittel: 8,5 (8,4—8,6).
Kleinster Wert . . . . 4,4 }

Diesen Mittelwert zeigen aber nur 3 Stück, während 11 Stück einen grösseren, 70 Stück einen kleineren Wert ergeben. Selbst wenn man den Wert 12,5, der nur einmal vorhanden ist (Nr. I, 1) und als anomal gelten könnte, ausschaltet, so ergibt sich aus den Grenzwerten 9,8 und 4,4 der Mittelwert 7,1, den aber auch nur 7 Stück zeigen.

Type V: Grösster Wert . . . . . 8,0 } im Mittel: 5,8 (5,7—5,9).
Kleinster Wert . . . . 3,5 }

Nur 4 Stück treffen dieses Mittel, während 29 eine höhere, 13 eine niedrigere Quote erreichen. Es ergibt sich also, dass diese Masse die denkbar grösste Inkonstanz

[1]) Für Type V mussten wir den Messfehler in der Indexzahl mit ± 0,1 ansetzen und nicht wie bei Type II mit ± 0,05, da die geringere Entfernung des Porus namentlich bei kleineren Stücken die Genauigkeit der Messungen beeinträchtigen musste.

zeigen, ein Ergebnis, das bei einem so kontraktilen Organ wie der Sohle nicht weiter Wunder nehmen kann.

Die gleichen Berechnungen für den Längen-Breitenindex des Notums ergeben das folgende:

Type II: Grösster Wert . . . . . 3,4 / Kleinster Wert . . . . 1,8 } im Mittel: 2,6 (2,5—2,7).

Es zeigen: 30 Stück den Mittelwert, oder . . . . 36 %
39 Stück einen höheren Wert, oder . . . . . 46 %
15 Stück einen niedrigeren Wert, oder . . . 18 %

Type V: Grösster Wert . . . . . 2,9 / Kleinster Wert . . . . 1,7 } im Mittel: 2,3 (2,2—2,4).

Es zeigen: 15 Stück den Mittelwert, oder . . . . 33 %
13 Stück einen höheren Wert, oder . . . . . 28 %
19 Stück einen niedrigeren Wert, oder . . . 39 %.

Die Bedeutung der beiden Notum-Masse ist also recht gering. Eine Erklärung findet diese starke Inkonstanz des Längen-Breiten-Index in dem verschieden starken Kontraktionsgrad der Tiere. Es ist ohne weiteres einzusehen, dass die Breite des Notums desto mehr zunehmen muss, je stärker sich die Länge des Notums verkürzt hat. Das muss aber sofort im Index zum Ausdruck kommen; je höher sein Wert ist, um so schlanker, d. h. um so weniger kontrahiert, muss das Tier sein. Es müssen also Stücke mit gleich langem Notum nicht notwendigerweise auch die gleiche Notumbreite haben.

Da nun die Notummasse so inkonstant sind, so werden die Indexzahlen der Rubriken 13 und 14, in denen ja die Notumlänge den einen Teil des Quotienten ausmacht, eine ähnliche Inkonstanz ergeben; die Zahlen sind für a : g

	Type II		*Type V*	
Grösster Wert	3,3	Mittel: 2,4 (2,3—2,5)	2,5	Mittel: 2,1 (2,0—2,2)
Kleinster Wert	1,5		1,6	
Den Mittelwert haben	36 Stück	oder 43 %	22 Stück	oder 48 %
Einen grösseren Wert	15 „	„ 18 „	18 „	„ 40 „
Einen kleineren Wert	33 „	„ 39 „	6 „	„ 12 „

für a : h

	Type II		*Type V*	
Grösster Wert	3,8	Mittel: 3,1 (3,0—3,2)	3,6	Mittel: 2,9 (2,8—3,0)
Kleinster Wert	2,3		2,2	
Den Mittelwert haben	35 Stück	oder 42 %	19 Stück	oder 41 %
Einen grösseren Wert	28 „	„ 33 „	4 „	„ 9 „
Einen kleineren Wert	21 „	„ 25 „	23 „	„ 50 „

Ein wesentlich zuverlässigeres Mass ergeben dann aber die Entfernungen des weiblichen Porus vom Vorder- bzw. Hinterende des Notums. Aus dem Längenindex des Porus ergibt sich:

	Type II		*Type V*	
Grösster Wert	1,7	Mittel: 1,4 (1,3—1,5)	1,6	Mittel: 1,4 (1,3—1,5)
Kleinster Wert	1,1		1,1	
Den Mittelwert haben	77 Stück oder 92 %		35 Stück oder 76 %	
Einen grösseren Wert	1 „ „ 1 „		4 „ „ 9 „	
Einen kleineren Wert	6 „ „ 7 „		7 „ „ 15 „	

Sonach würde also Simroth's Angabe (1891, p. 612), dass die Lage des weiblichen Porus in der Längsachse des Tieres schwanken könne, entgegen der Behauptung Heynemann's (1885 A, p. 96) und P. und F. Sarasin's (1899, p. 68) zu Recht bestehen. Und tatsächlich sind solche Schwankungen unschwer zu verstehen. Da das Notum, wie wir oben sahen, doch stark kontraktil ist, so kann man ohne Zwang auch ungleichmässige Kontraktion annehmen, ein Umstand, der sofort die Entfernungen des Porus vom Vorder- bzw. Hinterende ändern muss.

Stellen wir die verschiedenen Masse zusammen, mit dem unbrauchbarsten beginnend, so ergibt sich folgende Rangordnung:

{ Sohlenlänge
{ Sohlenbreite,
{ Notumlänge
{ Notumbreite,
{ Abstand des weiblichen Porus vom Notumvorderrande
{ Abstand des weiblichen Porus vom Notumhinderrande,
{ Hyponotumbreite
{ Abstand des weiblichen Porus von der Fussrinne.

Vergleichen wir diesen Befund mit dem Sarasinschen, so bietet sich ein wesentlich anderes Bild. In entsprechender Weise geordnet fanden sie:

Sohlenlänge
Hyponotumbreite
Notumbreite
Abstand des weiblichen Porus vom Notumhinterrande
Abstand des weiblichen Porus vom Notumvorderrande
Sohlenbreite
Notumlänge (ob Bogen- oder Sekantenmass, wird nicht angegeben).

Den Dorsoventraldurchmesser lassen wir weg, weil er bei unserer Massmethode nicht mit berücksichtigt wurde. Für das beste Mass halten P. und F. Sarasin die Notumlänge, ja sie halten diese sogar für ebenso zuverlässig, wie das Mass am Gehäuse einer Schalenschnecke. Nach den obigen Darlegungen ist das schwerlich anzunehmen. Freilich gelangen P. & F. Sarasin auch auf anderem Wege zu diesem Resultat. Von 5 Fundorten wird je das grösste Stück gemessen. Alle 5 haben die Notumlänge 25 mm; (das dürfte ein Zufall sein). Schon die verschiedene Notumbreite zeigt, dass die Tiere

ganz verschieden stark kontrahiert waren; denn der Wert schwankt zwischen 9 und 10,5. Das Individuum mit der Notumbreite 10,5 mm wäre dann am stärksten zusammengezogen; es zeigt auch tatsächlich das breiteste Hyponotum von 5 mm (die anderen 3,5 bzw. 4 mm). Wir gehen kaum fehl, wenn wir dieses Stück als das im Leben grösste hinstellen. Die Gleichheit der Notumlänge dürfte um so mehr einem Zufall zuzuschreiben sein, als wir bei unserem Material für die jeweils grössten Stücke des Fundortes Werte finden, die zwischen 44 und 73 mm schwanken (wobei 44 mm als geringste Grösse eines konservierten, geschlechtsreifen Tieres angenommen sei). Dass aber die Konstanz der Notumlänge artverschieden sein sollte, kann wohl schwerlich angenommen werden.

Obgleich man den verschiedenen Massen zur Artcharakterisierung keine allzu grosse Bedeutung beimessen darf — die Lagebestimmung des weiblichen Porus dürfte vielleicht, wie später erörtert werden soll, zur Abgrenzung von Gruppen oder gar Gattungen wichtig sein, so wäre es jedoch durchaus falsch, die Messmethode etwa wieder ganz fallen zu lassen. Man sollte für jede Art die Masse des grössten geschlechtsreifen Stückes angeben, und zwar die oben angeführten Masse, vielleicht mit Ausnahme von Sohlenlänge und -breite, die allzu starken individuellen Schwankungen unterworfen sind. Dazu sollte man aber stets aus den Massen aller zur Verfügung stehender Stücke die Mittelwerte folgender Indexzahlen feststellen:

Längen-Breiten-Index,
Quer-Index } des weiblichen Porus.
Längs-Index }

Abgesehen davon, dass aus diesen Zahlen Form des Tieres und Lage des Porus zum Ausdruck kommt, ist es späteren Untersuchern möglich, ihre Stücke, selbst wenn sie nicht die bis dahin angegebenen Maximalmasse finden, mit den früheren in Vergleich zu setzen.

Nachdem uns die Messmethode zur Aufstellung zweier Typen geführt hat, sollen beide nun im folgenden nacheinander behandelt werden. Da es von vornherein nicht selbstverständlich war, dass beide Typen nur je eine Art entsprach, so haben wir von den verschiedensten Fundstellen und, soweit es das Material zuliess, auch stets mehrere Stücke untersucht und dadurch festgestellt, dass es sich tatsächlich nur um zwei Arten handelt. Sie mögen zunächst auch weiterhin als Type II und V behandelt werden. Beginnen wir mit:

Type II.

Sarasinula plebeja (P. Fischer); vgl. S. 365–366.

Fig. 1; 2a; 3a; 4a; 5a; 6a, c; 7; 8a; 9a, b. Taf. VI, Fig. 1/3.

a) Das Äussere.

Die Masse mögen in der oben vorgeschlagenen Weise einer zusammenfassenden Diagnose beigefügt werden (s. S. 366).

Die Gestalt ist am kontrahierten Tier etwa oval, an beiden Enden mit gleichmässiger breiter Rundung. Das Hyponotum ist verhältnismässig steil. Infolgedessen ist die Fussrinne meist deutlich sichtbar und breit (Fig. 1a, c).

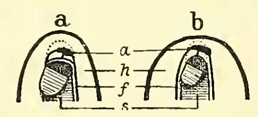


Fig. 2. Zur Topographie der Afterlungenöffnungs - (Proctopneumon-)Region bei den Vaginuliden. (Das Sohlenende ist etwas zurückgeschlagen.) a *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. XXIX, 17); b *Meisenheimeria alte* (Fér.) (Nr. XV, 6). a Afterlungenöffnung, f Fussrinne, h Hyponotum, rechts, s Sohle.

Die Farbe des Notums ist am Alkoholexemplar ein mattes Gelbbraun, mit sehr kleinen, schwarzen Flecken verstreut bedeckt. Ein Rückenstreif, der aber nicht durch besondere helle Farbe hervortritt, ist frei von diesen Flecken, er ist ganz unregelmässig begrenzt und fehlt bisweilen ganz. Die schwarzen Flecke sind zu kleinen Verbänden vereinigt, die entlang der Mittellinie etwas dichter stehen und so zwei schwache Längsbinden unscharf andeuten. Nach dem Perinotum zu stehen die Flecken wieder etwas dichter; doch ist das Schwarz dort mehr in Grau verwaschen, so dass die Seiten des Notums mehr graubraun, mitunter auch graugrünlich erscheinen. Das Perinotum selbst bleibt frei von Pigment. Das schwarze Pigment ist fast ausschliesslich an den Öffnungen der Drüsen abgelagert und nur vereinzelt, z. B. in den undeutlichen Längsbinden, greift es auch auf andere Zellen über. Das Hyponotum ist fahl graugelb. Jedes Pigment fehlt hier. Die Sohle ist ebenso völlig einfarbig. Im Leben mögen die Farben durchweg kräftiger sein, etwa gelblichbraun mit tiefschwarz gesprenkelt, nach dem Perinotum zu wie mit oliven gedeckt.

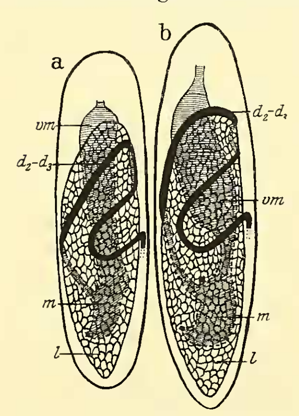


Fig. 3. Zur Topographie des Intestinalsackes bei den Vaginuliden. a *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. XI, 2); b *Meisenheimeria alte* (Fér.) (Nr. XXXIII, 1). d_2—d_3 vordere Darmschlinge; l „Leber“; m Magen; vm „Vormagen“.

Skulptur. Das Notum ist sehr fein granuliert; nur vereinzelt finden sich grössere Granula. Die Drüsenöffnungen sind nicht sehr zahlreich. Das Hyponotum erscheint nur leicht gerauht, und ist lediglich selten mit ganz feiner Granulation versehen.

Die weibliche Genitalöffnung liegt im rechten Hyponotum, wenig hinter der Längsmitte (im Durchschnitt 58% der Gesamtlänge vom Notumvorderrande) und genau um die halbe Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt. Die Afterlungen-Öffnung (Proctopneumonöffnung) liegt am hinteren Ende der Sohlenrinne, etwas nach rechts verschoben; sie ist von breiter, querelliptischer Form (Fig. 2a).

b) Die innere Anatomie.

Am Intestinalsack (Fig. 3a) bildet die „Leber“ das Vorderende, und die vordere Darmschlinge (d_2—d_3) liegt ein ganzes Stück davon entfernt, in diese eingebettet.

Die Gestalt des „Vormagens“ (vm; „Kropf“ bei älteren Autoren) hängt sehr vom Füllungszustand ab; doch erweitert sich der Oesophagus bei dieser Art plötzlich zum Vormagen, es fehlt dagegen beim Übergang in den Magen (m) eine markante Verengerung. Der sonstige Verlauf des Darmes sowie die Lebern zeigen keine Besonderheiten.

Die Speicheldrüsen sind locker traubig und liegen, wie für die Vaginuliden allgemein gilt, vor dem Schlundring.

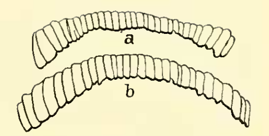


Fig. 4. Kiefer. a von *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. XV, 1.) b von *Meisenheimeria alte* (Fér.) (Nr. XV, 15.) (Mittels Zeichenapparat.)

Fig. 5. Radula verschiedener Vaginuliden. a *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. XV, 1); b *Meisenheimeria alte* Fér. (Nr. XV, 15); c *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.), nach P. Fischer 1871, tab. XI, fig. 11; d *Vaginula melotoma* P. & F. Sar., nach P. & F. Sarasin, 1899, tab. XV, fig. 134; e *Vaginula djiloloënsis* Srth. nach P. & F. Sarasin, 1899, tab. XV, fig. 135; f *Vaginula boviceps* P. & F. Sar., nach P. & F. Sarasin, 1899, tab. XV, fig. 135; g *Vaginula bleekeri* Kfrst. nach Keferstein, 1865 A, tab. IX, fig. 6; h *Vaginula mollis* (Hasselt Ms) [Deshayes in Férussac 1823?], nach Keferstein, 1865 A, tab. IX, fig. 7; i *Vaginula mexicana* Str. & Pffr., nach Strebel & Pfeffer, 1882, tab. XIX, fig. 1; k *Vaginula floridana* Binn., nach W. G. Binney, 1879, tab. V, fig. P.; l *Vaginula moreleti* Cr. & P. Fisch., nach P. Fischer, 1887, p. 493; m *Vaginula agassizi* Cock., nach Robbins & Cockerell, 1909, tab. XXXII, fig. 4.
(a und b mittels Zeichenapparat entworfene Originale.)

Die linke Drüse ist etwas stärker entwickelt, als die rechte, und zwar aus Gründen der Asymmetrie im Genitalsystem. Der Kiefer (Fig. 4a) zeigt den gewöhnlichen, raspelartigen Bau; er besteht aus ungefähr 35 Querleisten.

Die Radula weicht nur wenig von der bisher bekannter Formen ab. Die Unterschiede lassen sich am besten an Hand von Abbildungen erkennen (s. Fig. 5a—m). Wir stellen hier die Reibzungen unserer zwei Typen neben eine Anzahl möglichst genau kopierter Figuren der Radula einiger anderer, zum Teil vielleicht allerdings mit den unsrigen identischen Arten. Leider ist bisher auf eine gute, mittelst des Zeichenprismas hergestellte Wiedergabe dieses Organs zu wenig Wert gelegt worden, so dass wir heute ausser Stande sind zu entscheiden, ob es bei den Vaginuliden für systematische Zwecke wirklich so unbrauchbar ist, wie manche der älteren Autoren (z. B. SEMPER 1885, p. 292) behaupten. Umstehende Figur scheint gegen eine solche Auffassung zu sprechen. Doch dürfte kaum jemals die Radula hier eine so grosse Bedeutung gewinnen, wie bei vielen anderen Gastropoden. Für die gesamte Radula von Type II gilt die Formel: $(51 + 1 + 51) \times 104$.

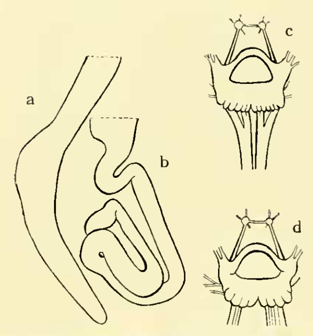


Fig. 6. Fussdrüse und Topographie der Pedalnervenstränge bei 2 Vaginuliden. a Fussdrüse von *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. III, 10); b von *Meisenheimeria alte* (Fér.) (Nr. XI, 6); c Schlundring mit Ursprung der Pedalnerven von *S. plebeja* P. Fisch. (Nr. XV, 1); d von *M. alte* Fér. (a und b mittelst Zeichenapparat, c und d halbschematisch.)

Die Fussdrüse (Fig. 6a) ist meist völlig gerade und höchstens an ihrem freien Ende etwas wellig gekrümmt. Nur ganz vereinzelt ist die Spitze ein wenig zurückgebogen.

Die Pedalnervenstränge (Fig. 6c) laufen vom Austritt aus dem Ganglion an fast bis zum Hinterende des Tieres dicht parallel nebeneinander. Nur unmittelbar hinter dem Ganglion lassen sie einen schmalen Spalt für den Durchtritt der vorderen Hauptarterie, der Art. cephalica, frei.

Der Genitalapparat (Fig. 7, 8a, 9a—b; Taf. VI, Fig. 1—3), in seinem grössten Teile ohne Besonderheiten, erfordert hinsichtlich der beiderlei Endwege genaueste Beachtung. Zunächst die weiblichen Endwege: Der Ovidukt (ov) nimmt kurz vor seiner Ausmündung ein ganz kurz gestieltes, eiförmiges Receptaculum seminis (rec) auf. Der Canalis junctor (cj) [1]) ist entsprechend kurz und mündet unmittelbar neben dem Stiel in die Blase (Fig. 8a).

Viel wichtiger aber sind die männlichen Endwege, Penis und Pfeildrüse

[1]) Den Verbindungskanal zwischen Vas deferens und Receptaculum seminis hat PLATE (1897 p. 133) „Canalis receptaculo-deferentinus" genannt. Fast gleichzeitig führte SIMROTH (1897, p. 142) dafür den kürzeren Namen „Canalis intermedius" ein, den er später ohne nähere Begründung (1912, p. 44) in „Canalis junctor" änderte. Wir möchten die letztere Bezeichnung anwenden, einmal wegen der Kürze, und dann, weil sie in den beiden grossen Vaginulidenarbeiten SIMROTHS (1913, 1913A) gebraucht und damit wohl allgemein anerkannt werden wird.

(Fig. 9a—b, Taf. VI, Fig. 1—3). Die mit der Penisscheide durch eine Nebenscheide verbundene Papille mit anhängenden Drüsenschläuchen wurde von SEMPER (1885, p. 293) als „Penisdrüse" bezeichnet. SIMROTH (1890, p. 878) glaubt diese Drüse mit dem Liebespfeilsack der *Helix*-Arten homolog setzen zu können und führt den Namen „Pfeildrüse" ein. Er wurde von da an fast ausschliesslich benutzt und darf wohl heute mehr als sonst zu Recht bestehen, nachdem SIMROTH (1913, p. 307) bei *Vaginula montana* Srth. die Papille (wohl während des Vorspiels zur Copula) hervorgestreckt gefunden hat.[1]) Beide, Penis und Pfeildrüse, sind von annähernd gleicher Grösse. Der Penis ist kurz, asymmetrisch keulenförmig. Seine Gestalt wird am besten aus der Abbildung auf Taf. VI, Fig. 1 erkannt. Das Vas deferens durchsetzt den Penis bis zu dessen kugeligem Ende, wo es hinter dem Fusse eines kleinen Endzipfels ausmündet. Im eingezogenen Zustande ist der Penis oft sehr stark kontrahiert, so dass seine eigentliche Gestalt nur schwer zu erkennen ist. Dieser Umstand liess uns auch zunächst in den (offenbar andersartig konservierten) Stücken von Malo (Neue-Hebriden) eine andere Art vermuten (Taf. VI, Fig. 2). Die genaue Untersuchung ergab jedoch dann, dass es sich hier um die gleiche Form des Penis handelt; nur ist er stark zusammengezogen, worauf auch die welligen Ringkonturen, besonders des Penisendes, hinweisen. Dass eine Beziehung zwischen dem relativ kurzen Penis und dem kurz gestielten Receptaculum seminis besteht, ist ohne weiteres einleuchtend. Bei jüngeren Tieren lässt der Penis seine definitive Gestalt in den allgemeinen Umrissen schon frühzeitig erkennen, so besonders seine charakteristische S-Krümmung an der Basis. Das freie Rutenende ist dagegen in der Jugend noch schlanker, mehr konisch und mit nicht so deutlich angeschwollener Kugelspitze (Fig. 9).

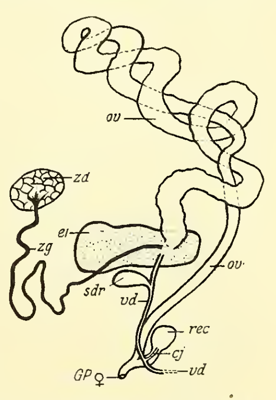


Fig. 7. Genitalapparat von *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.), ohne die ♂ Endwege (Nr. III, 6). cj Canalis junctor; ei Eiweissdrüse; GP♀ Genitalporus; ov Oviduct; rec Receptaculum seminis; sdr Samendrüse; vd Vas deferens; zd Zwitterdrüse; zg Zwittergang.

Die Pfeilpapille (Taf. VI, Fig. 3) ist verhältnismässig lang, etwa fingerförmig. Die Pfeildrüsenschläuche sind dagegen sehr kurz, aber nicht alle von gleicher Länge. Ihre Zahl beträgt meist 6, doch bisweilen auch 7; und zwar sind in der Regel 2 oder 3 etwas längere und 4 kürzere vorhanden. In einem Falle wurden auch 8 Stück, und zwar 4 längere und 4 kürzere, beobachtet. Die Zahl der Drüsenschläuche ist nicht,

[1]) Um eine definitive Entscheidung über die wahre physiologische wie morphologische Bedeutung dieses Organs treffen zu können, bedarf es jedoch noch genauerer Beobachtungen und entwicklungsgeschichtlicher Belege. Die Lage und Gestalt der „Pfeildrüse" spricht allerdings für ihre Funktion als sexuelles Reizorgan und für ihre Homologie mit dem Liebespfeilsack der Heliciden. Ohne bindend zu dieser Frage Stellung zu nehmen, wollen wir hier dennoch an dem einmal üblich gewordenen Namen festhalten.

wie SIMROTH lange annahm, für die Art konstant, sondern wechselt, wenn auch nur innerhalb geringer Grenzen. Vor allem vermehrt sich ihre Zahl mit zunehmender Reife, wie KELLER (1902, p. 630) an *Vaginula gayi* P. Fischer feststellen konnte. Die Ausführgänge der Schläuche durchziehen die Papille zunächst getrennt, fliessen dann aber mehr und mehr zusammen, um schliesslich mit einer einzigen Öffnung auszumünden. Die Mündungsstelle liegt bei dieser Art auf einer kleinen Spitze. Auch bei den jüngsten untersuchten Stücken zeigt die Pfeilpapille schon ihre typische Gestalt (s. Fig. 9).

Der gemeinsame Penisretraktor (Musc. retr. penis et papillae commun.) gibt einen Muskelast an die Pfeildrüsenscheide ab (Fig. 9b).

Ehe wir eine zusammenfassende Diagnose dieser Spezies geben, mag erst noch die zweite der uns vorliegenden Arten beschrieben werden.

Type V.

Meisenheimeria alte (Férussac); vgl. S. 366.
Fig. 2b; 3b; 4b; 5b; 5b, d; 8b—10; (Taf. VI, Fig. 4/6).

a) Das Äussere.

Die Masse folgen unten in der Diagnose (s. S. 367).

Die Gestalt (den äusseren Umriss, s. in Fig. 3b) ist, besonders im Vergleich zu Type II, mehr gestreckt-oval, an beiden Enden mit schärferer Rundung, fast zugespitzt. Das Hyponotum ist am kontrahierten Tier sehr flach, und bildet mit der Sohle meist eine Ebene; infolgedessen ist die Fussrinne in der Regel schwer wahrnehmbar.

Die Farbe des Alkoholexemplares ist bei oberflächlicher Betrachtung dunkelgrüngrau mit schwarzer Netzzeichnung und meist deutlichem gelbem Rückenstreifen. Bei genauerem Hinsehen jedoch (unter der Lupe) kann man feststellen, dass auf einem braungelben Grundtone sehr dichtes schwarzes Pigment aufgelagert ist. Es ist in engmaschiger Netzform ausgebreitet und an den Maschenrändern mehr oder weniger stark verwaschen. Dadurch wird der grüngraue Grundton vorgetäuscht. Den wirklichen Grundton erkennt man an vielen Stellen im Bereiche der kleinen, oft nur 2 bis 3 Granulis umfassenden, braungelben Fleckchen und auf dem meist sehr deutlichen Mittelstreif, der allerdings zwischen dem Schwarz des Pigments mehr fahlgelb erscheint. Er erreicht weder den Vorder- noch den Hinterrand des Notums und ist nicht scharf begrenzt, wodurch die ausgesprochene Annahme gestützt wird, dass er die unpigmentierte Grundfarbe zeigt. Damit würde auch unschwer die Inkonstanz des Mittelstreifens ihre Erklärung finden, da sich das Pigment unter besonderen äusseren Einflüssen, wahrscheinlich niedrigerer Temperatur oder Feuchtigkeit, leicht auch über diesen Streifen hin ausbreiten kann. Dass der Grundton tatsächlich ein Braungelb ist, erkennt man besonders gut an jugendlichen Tieren. Hier tritt die schwarze Netzzeichnung stark zurück und ist noch scharf konturiert. Die Tiere gleichen dann mehr oder weniger in der Farbe denen der Type II; und es wurden solche Stücke beim ersten Sortieren nach der Farbe

auch zu ihr gezogen, bis ein Blick auf die Lage des weiblichen Porus uns die Tiere ganz sicher trennen liess. Ausserdem beseitigten wir durch genaue anatomische Untersuchung die letzten Zweifel. Wir können somit als Verfärbungsregel aufstellen, dass das Pigment mit zunehmendem Alter an Ausdehnung gewinnt, bis — im äussersten Fall — die Farbe des Untergrundes nahezu völlig geschwunden ist. Das Hyponotum ist bräunlichgelb mit zahlreichen stark verwaschen-grauen bis grauschwarzen Flecken, so dass es in der Gesamtheit wie mit grau gewässert erscheint. Vereinzelt sind die Pigmentflecken schärfer begrenzt und dann mehr grünschwarz. Im Leben mag das Notum kräftig grünschwarz bis tiefschwarz mit orangebraunem Mittelstreif, das Hyponotum dunkelgraugrün gefärbt sein. Die Sohle ist unpigmentiert, fahl graugelb.

Skulptur. Das Notum ist sehr dicht gekörnelt, und die einzelnen Granula sind kräftiger und grösser, als bei Type II. Die Drüsenöffnungen stehen sehr dicht. Das Hyponotum ist ebenfalls dicht, aber feiner als das Notum granuliert.

Die weibliche Genitalöffnung liegt im rechten Hyponotum wenig hinter der Längsmitte (im Durchschnitt 58% der Gesamtlänge vom Notumvorderrande, also wie bei Type II) und genau um ein Fünftel der Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt. Die After-Lungen-Öffnung (s. Fig. 2b) liegt wie bei Type II am hinteren Ende der Sohlenrinne, ein wenig nach rechts verschoben; doch ist ihre Form mehr rund.

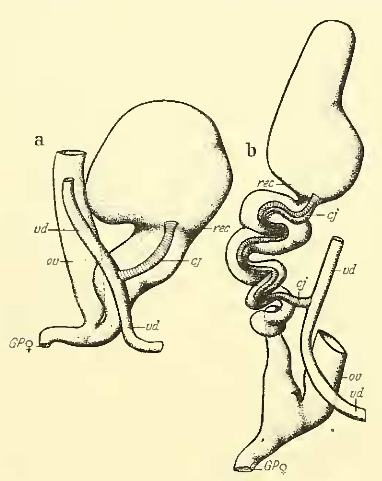


Fig. 8. Topographie der ♀ Endwege, stark vergr. a *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) (Nr. XXVI, 1); b *Meisenheimeria alte* (Fér.) (Nr. X, 2). (Zeichenerklärungen wie in Fig. 7; mit Zeichenapparat.)

b) Die innere Anatomie.

Am Intestinalsack (Fig. 3b) bildet die vordere Darmschlinge (d_2—d_3) den Vorderrand, die Leber (l) säumend. Der „Vormagen" (vm) scheint gegen den Oesophagus wenig deutlich, gegen den eigentlichen Magen (m) dagegen schärfer abgesetzt zu sein, als bei Type II.

Die Speicheldrüsen sind verhältnismässig kompakt.

Der Kiefer (Fig. 4b) zeigt keinerlei Besonderheiten und, gegenüber dem von Type II, auch keine Unterschiede.

Die Zähne der Radula sind zum leichteren Erkennen ihrer Eigentümlichkeiten bereits im Zusammenhang mit der vorigen Spezies und im Vergleich mit den Radulae anderer Arten oben abgebildet (Fig. 5, S. 359).

Die Fussdrüse (Fig. 6b) ist sehr stark zurückgeschlagen und mehrfach gewunden. Die Pedalnervenstränge verlaufen von ihrem Ursprunge an stets leicht divergierend und nie, auch nicht nur eine kurze Strecke am Anfang etwa, dicht nebeneinander (Fig. 6d). Es scheint zwischen der Gestalt der Fussdrüse und dem Verlauf der Pedalnerven eine Korrelation zu bestehen, worauf schon SIMROTH mehrfach hingewiesen hat. Leider ist gerade hierauf eigentlich nur von SIMROTH, und auch von ihm für die indo-australischen Formen nur bisweilen, geachtet worden, so dass sich zur Zeit noch nicht feststellen lässt, ob diese topographischen Verhältnisse taxonomischen Wert

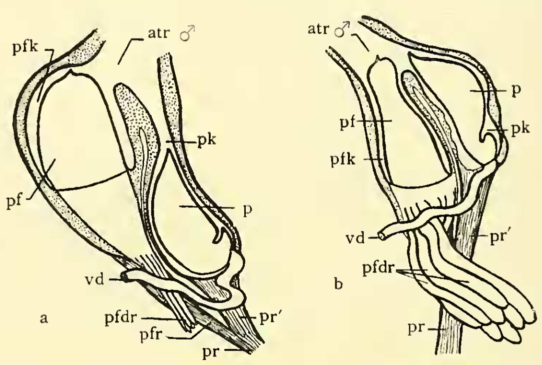


Fig. 9. *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.) ♂ Endwege von zwei jugendlichen Stücken. a von einem insularen Stück mit 34,0 mm Notumlänge (Nr. XXXI, 19, Loyaltys); b von einem festländischen Stück des Berliner Museums mit 30,0 mm Notumlänge (HFFM., Australien). atr. ♂ Atrium; p Penis; pf Pfeilpapille; pfdr Pfeildrüsenschläuche; pfk Kammer der Pfeilpapille; pfr Rückziehmuskel der Pfeilpapille; pk Peniskammer; pr Musc. retr. penis et papillae comm.; pr′ Penisretraktor; vd Vas deferens.

haben können[1]). Noch viel weniger lässt sich natürlich entscheiden, ob überhaupt eine direkte Beziehung anzunehmen ist, und worin eine solche etwa bestehe.

Am wichtigsten sind wieder die Endwege des Genitalapparates (s. Fig. 8b. 10; Taf. VI, Fig. 4/6). Das Receptaculum seminis (rec. in Fig. 8b) ist langgestielt, und seine Blase von mehr birnförmiger Gestalt. Der Canalis junctor (cj) ist ebenfalls lang und zieht am Receptaculumstiel entlang, dessen Krümmungen folgend, um unmittelbar neben diesem in die Blase einzumünden. Die Vereinigung des Stieles mit dem Ovidukte (ov) erfolgt erst unmittelbar vor der Ausmündung, so dass also ein gemeinsames Atrium fast fehlt. Dem langgestielten Receptaculum seminis entspricht auch die Penisform (Taf. VI, Fig. 4); er ist lang zylindrisch und trägt nahe der Basis einen „subbasalen Ringwulst". Das Vas deferens durchzieht ihn in ganzer Länge und mündet an der

[1]) Für die afrikanischen Vaginuliden scheint diese Beziehung nicht so deutlich zu sein; doch unterbleiben zu oft die Angaben über den Verlauf der Nerven in den Beschreibungen. Für die amerikanischen Arten wird der Verlauf der Nerven als „nebensächlich" meist gar nicht erwähnt.

Spitze aus. Ein „Endzipfel“, wie bei Type II, fehlt (s. Tafel VI, Fig. 5). Im „erigierten“ Zustande muss der Penis noch länger sein; denn im Ruhezustande zeigen die ringförmigen Rillen und der gewundene Verlauf des Vas deferens eine mehr oder weniger starke Kontraktion an. Die Pfeilpapille (Taf. VI, Fig. 6) ist kurz, konisch. Die Zahl der Drüsen ist im Durchschnitt 12, doch ist öfters einer der Schläuche gegabelt (Fig. 10a), so dass man 13 Enden, aber nur 12 Wurzeln zählen kann. In einem Falle wurde auch ein doppelt gegabelter Schlauch gefunden (Fig. 10b). Man ersieht daraus wieder, dass die Zahl der Schläuche, je nachdem, wo man zählt, wechseln kann, und nicht, wie SIMROTH glaubte, ganz konstant ist. Die Schläuche erreichen eine beträchtliche Länge, etwa ein Viertel bis ein Drittel der Körperlänge; sie schlagen sich zu einem Bündel vereinigt zunächst über den Oesophagus nach links hinüber, drängen dann in die Tiefe und wieder mehr nach der rechten Seite zu (s. Fig. 10c). Ihre Lumina müssen schon vor Eintritt in die Papille teilweise zusammenfliessen, denn an ihrer Basis erkennt man nur noch etwa die Hälfte der Lumina, die dann auch, mehr und mehr sich vereinigend, schliesslich durch eine einzige, endständige Öffnung ausmünden. Der Penisretraktor gibt auch hier einen etwas schwächeren Ast an die Scheide der Pfeilpapille ab.

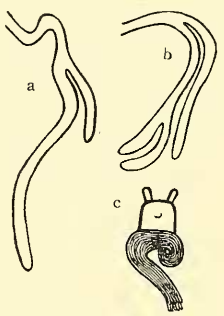


Fig. 10. *Meisenheimeria alte* (Fér.) Pfeildrüsensystem. a ein einmal (Nr. X, 2), b ein zweimal gegabelter Pfeildrüsenschlauch (Nr. XXXI, 3); c zur Topographie der Pfeildrüsenschläuche (Nr. XI, 6).

3. Systematik.

a) Spezielles.

Zur leichteren Feststellung, ob die beiden vorliegenden Arten neu sind, oder auf schon beschriebene Arten zurückgeführt werden können, mag zunächst eine kurze Diagnose der beiden bisher beschriebenen Typen folgen:

Für Type II: Sarasinula plebeja (P. Fischer).

Geogr. Verbreitung. Neu-Caledonien (Typlokalität Nouméa[1]), ganz Neu-Caled.; Loyalty-Inseln; Neue-Hebriden (Esafate, Malo), Queensland (Brisbane), Polynesien, Maskarenen, Madagaskar[2]).

Fundorte: NEU-CALEDONIEN überall; LOYALTY-INSELN: Maré, Lifou, Ouvéa NEUE-HEBRIDEN: Malo. (F. Speiser). Totale Stückzahl 86.

Diagnose: *Vaginula* von ovaler, vorn und hinten breit gerundeter Gestalt; mit fein granuliertem, drüsenarmem, gelbbraunem Notum mit spärlichen, kleinen, schwarzen,

[1]) Die Typlokalitäten sind überall in Sperrdruck angegeben.

[2]) Die zwei letztgenannten Fundorte sind nach Kopenhagener Material und SIMROTH 1913 dieser Habitatliste angefügt worden. (Vgl. hierüber HOFFMANNS spätere Arbeiten.)

nach dem Perinotum zu mehr verwaschenen und entlang eines undeutlichen, oft fehlenden, unregelmässig begrenzten Rückenstreifens zu undeutlichen Binden vereinigten Flecken; mit gerauhtem bis äusserst fein granuliertem, fahl graugelbem, ungeflecktem Hyponotum; mit graugelber, unpigmentierter Sohle; mit vorderer Darmschlinge in der Leber; mit locker traubigen Speicheldrüsen; mit gerader, am Ende höchstens wellig gebogener Fussdrüse; mit dicht parallel verlaufenden Pedalnervensträngen; mit kurz gestieltem Receptaculum seminis; mit ziemlich kurzem, bilateralsymmetrischem, keulenförmigem Penis mit der Öffnung am Fusse eines kleinen Endzipfels; mit langer, fingerartiger Pfeilpapille und 6 bis 8 kurzen Drüsenschläuchen.

Masse des grössten (in Alkohol konservierten) Exemplares (XXVI. 1 der Tabelle II, S. 351):

Notumlänge	73,5	mm
Notumbreite	24,0	„
Hyponotumbreite	7,8	„
Abstand des ♀-lichen Porus v. d. Fussrinne	3,8	„
„ vom Notumvorderrande	22,0	„
„ vom Notumhinterrande	19,0	„
Längen-Breiten-Index (im Mittel)	2,6	„
Quer-Index des ♀-lichen Porus	2,0	„
Längs-Index desselben (im Mittel)	1,4	„

Für Type V: **Meisenheimeria alte** (Férussac).

Geogr. Verbreitung: Queensland (Brisbane); Neu-Caledonien, Loyalty-Inseln; Neue-Hebriden (Esafate), Celebes, Kei-Inseln (Kei Dulah), Indomalayien (Pondichéry).

Fundorte: Neu-Caledonien: Bourail, Koné, Oubatche. Loyalty-Inseln, Maré, Lifou, Ouvéa. Totale Stückzahl 48.

Diagnose: *Vaginula* von gestreckt ovaler, vorn und hinten zugespitzter Gestalt; mit grob granuliertem, drüsenreichem, dunkelgrüngrauem Notum mit sehr dichter, schwarzer Netzzeichnung und meist deutlichem, gelbem Rückenstreifen; mit fein granuliertem, bräunlich-gelbem, verwaschen grauschwarz geflecktem Hyponotum; mit unpigmentierter, graugelber Sohle; mit vorderer Darmschlinge vor der Leber; mit kompakten Speicheldrüsen; mit zurückgeschlagener, gewundener Fussdrüse; mit von ihrem Ursprung an divergierenden Pedalnervensträngen; mit langgestieltem Receptaculum seminis; mit langem, zylindrischem Penis mit subbasalem Ringwulst und endständiger Öffnung; mit kurzer, konischer Pfeilpapille und 12 bis 13 langen Drüsenschläuchen.

Masse des grössten (in Alkohol konservierten) Exemplares (III. 1. der Tabelle II, S. 350):

Notumlänge	57,0	mm
Notumbreite	27,0	„
Hyponotumbreite	6,0	

Abstand des ♀-lichen Porus v. d. Fussrinne . .	1,2 mm
„ vom Notumvorderrande	22,5 „
„ vom Notumhinterrande	19,5 „
Längen-Breiten-Index, im Mittel	2,3 „
Quer-Index des ♀-lichen Porus	5,0 „
Längs-Index desselben, im Mittel	1,4 „

Zur Feststellung nun, ob die vorliegenden Arten auf schon beschriebene zurückgeführt werden können, gilt es in erster Linie, sie mit Arten gleichen Fundortes zu vergleichen. Von solchen kommen in Betracht:

Von Neu-Caledonien: *Vaginula plebeja* (P. Fischer) 1868, p. 146; 1871, p. 162;
Von den Loyalty-Inseln: *Vaginula willeyi* (Collinge) 1900 A, p. 431;
Von den Neuen-Hebriden: *Vaginula brunnea* (Collinge) 1900 A p. 435;
Vaginula hedleyi Simroth 1890 (nach Collinge 1900 A, p. 435);
Vaginula leydigi Simroth 1890 (nach Collinge 1900 A, p. 435).

V. plebeja P. Fischer müsste, als nach einer Abbildung gegeben (1868), gestrichen werden, wenn der Autor nicht wenige Jahre später (1871, p. 162/163, tab. XI, fig. 10/12) nach ihm vorliegenden Exemplaren die Diagnose erneuert und erweitert hätte. Die Originaldiagnose lautet (1868, p. 146):

„Corpus elongatum, antice et postice rotundatum, et medio sordide infumatum, zona longitudinali, fusca, obscure diluta, utrinque notatum; margine pallii pallidiore, lutescente; tentaculis pallidis. — Long. anim. viv. 50 mm. — Hab.: In Nova Caledonia (E. Marie).“ [Ex icone!].

Als wichtigste Punkte der erweiterten Diagnose kommen hinzu (1871, p. 163): „ . . . . Le manteau est en-dessus finement tuberculeux, et les tubercules sont souvent inégaux, quoique d'une dimension extrêmement faible. Le manteau, en-dessous, est plus régulièrement tuberculeux. Sa coloration est d'un fauve olivâtre à la face supérieure; la ligne longitudinale du manteau est claire, et de chaque côté existe une série de taches noirâtres qui, par leur réunion, constituent la bande latérale. La face inférieure du manteau ainsi que le pied sont d'une couleur jaune clair, uniforme, sans taches . . . ; *orifice génital femelle situé un peu en arrière de la moitié de la longueur du corps, à égale distance du bord du pied et du bord du manteau.*“

Der Quer-Index des weiblichen Porus ist also genau 2,0; *V. plebeja* kann somit zunächst mit unserer Type II verglichen werden. Die Fischer'sche Beschreibung stimmt gut und fast vollständig mit unseren Angaben überein. Die Gestalt, die Struktur von Notum und Hyponotum, die Lage des weiblichen Porus lassen kaum Differenzen erkennen. Das, was P. Fischer über die Färbung des Tieres in der Originaldiagnose sagt, deckt sich mit unseren Befunden besser, als seine Angaben in der erweiterten Diagnose. Oben wurde jedoch ausgeführt, dass die schwarzen Flecken nach dem Perinotum

zu mehr verwaschen sind und so einen mehr graubraunen bis graugrünen Grundton vortäuschen. Die beiden Längsbinden scheinen nach FISCHER allerdings ziemlich deutlich und nicht wie bei unseren Stücken ganz schwach angedeutet zu sein. Der Unterschied wird aber, falls er überhaupt besteht und nicht nur auf Konservierungseinflüssen beruht oder infolge unscharfer, missverständlicher Ausdrucksweise — FISCHER schreibt ja: „par leur réunion“ (des taches), aber nichts über deren Grad — zu bestehen scheint, noch geringer und bedeutungsloser, wenn man bedenkt, dass eine Wiedererkennung einer Art nur auf Grund äusserer und durch die Konservierung leicht veränderlicher Merkmale kaum möglich, zum mindesten nicht unbedingt zuverlässig ist (vgl. S. 347).

Von inneren Organen beschreibt und bildet P. FISCHER nur den Kiefer und die Radula ab (p. 163, tab. XI, fig. 10/12; unsere Abb. 5 c, auf S. 359). Der Kiefer hat nach FISCHER „environ 40 plis“, während er bei unseren Stücken meist nur 35 Leisten zeigt. Solche auf (dem Bau und) der Leistenzahl des Kiefers basierende Unterschiede halten wir jedoch für ganz belanglos, zum mindesten für viel zu gering, um darauf Arten gründen zu wollen. Auch die Zahnformel, die FISCHER mit $(54 + 1 + 54) \times 100$ angibt, weicht von unserem Befunde auf S. 360 etwas ab. Demnach würde die Radula von *V. plebeja* ein wenig breiter, dafür aber etwas kürzer sein. Die Form der Zähne, besonders die des Rhachiszahnes, weicht dagegen kaum ab. Das wichtigste, und zur Wiedererkennung einer Art sicherste Merkmal, die männlichen Endwege, werden von FISCHER weder beschrieben noch abgebildet. Somit könnte *V. plebeja* niemals sicher identifiziert werden, es sei denn, dass das Pariser Museum eine Nachuntersuchung der Originale vornehmen lässt. In diesem Falle ist bestimmt anzunehmen, dass sich der Befund mit dem unsrigen decken würde. Die weitgehende Übereinstimmung im Äusseren und vor allem der gleiche Fundort (s. GASSIES 1871, p. 12; Nouméa, Île Art) berechtigen zu dieser Annahme. Dazu kommt, dass die Herren SARASIN und ROUX an die verschiedensten Stellen der Insel gekommen sind, das allenthalben gesammelte Material aber nur die beiden oben beschriebenen Arten zeigte, so dass man annehmen darf, eine weitere dritte Art komme auf Neu-Caledonien nicht vor. So lange also nicht der Penis der Pariser Originalstücke untersucht wird, mag die uns vorliegende Art (Type II) *V. plebeja* sein, und die oben (S. 365—366) gegebene Beschreibung und Charakterisierung als erweiterte Diagnose von *V. plebeja* gelten.

Das Hamburger Naturhistorische Museum hatte uns dankenswerterweise drei Stück einer neu-caledonischen Art zur Verfügung gestellt, die von H. SUTER als „*Vaginula plebeja* Fischer“ bestimmt sind, mit dem Fundort „Neu-Caledonien.“ Ob SUTER die Stücke nach FISCHERS Diagnose oder im Vergleich mit den Originalen bestimmt hat, lässt sich nicht entscheiden; doch ist das letztere unwahrscheinlich. Vermutlich hat SUTER ein grösseres, selbstgesammeltes Material von Neu-Caledonien zur Verfügung gehabt. Leider war es uns nicht möglich einen anatomischen Eingriff zu tun, um die Form des Penis festzustellen. Nach dem Äusseren gleichen die Hamburger Stücke in Form, Zeichnung und Hautskulptur vollkommen unseren Exemplaren. Höchstens spielt

die Farbe ein wenig mehr ins Graue, als bei unserem Material, was aber wahrscheinlich auf Konservierungseinflüsse zurückgeführt werden muss (die Hamburger Stücke liegen schon viel länger in Alkohol, als die unsrigen). Die Masse dieser Hamburger Exemplare sind mit ihren Indexzahlen unserer Tabelle II entsprechend geordnet:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
Hamburg 1 .	49,0	18,0	2,7	32,0	4,0	8,0	7,0	3.5	**2,0**	21,0	17,9	1,2	2,3	2,9
Hamburg 2 .	43,0	16,5	2,6	19,0	4,0	4,8	7,0	3.5	**2,0**	19,5	13,5	1,4	2,2	3,3
Hamburg 3 .	30,0	12,0	2,5	18,0	2,5	7,2	5,0	2,5	**2,0**	11,5	9,0	1,3	2,6	3.3
Mittelwert . .	—	—	2,6	—	—	6,7	—	—	**2,0**	—	—	1,4	2,4	3,2
Mittelwert aus Tab. II . . .	—	—	2,6	—	—	7,1	—	—	**2,05**	—	—	1,4	2,4	3,1

Die Übereinstimmung ist also auch in dieser Beziehung die denkbar grösste, und wir glauben, auch für die Hamburger Stücke annehmen zu können, dass der Penis die gleiche Gestalt besitzt, wie bei unserer Type II, also wie bei *V. plebeja* Fischer.

Eine zweite Art von Neu-Caledonien, die mit unserer Type V verglichen werden könnte, gibt es in der Literatur nicht. Wohl aber ist von der Loyalty-Insel Lifou von Collinge eine „*Veronicella willeyi*" beschrieben, die — um das wichtigste Merkmal vorauszunehmen — in den männlichen Endwegen mit der Type V ungefähr übereinstimmen würde. Die Collingesche Abbildung (1900 A, tab. XL, fig. 13) gibt jedoch in ihrer skizzenhaften Art kaum mehr als die topographischen Verhältnisse wieder. Immerhin ähnelt die von ihm dargestellte Form des Penis mit seinem subbasalen Ringwulste und auch die der Pfeilpapille ganz unseren Figuren (Taf. VI, Fig. 4, 6). Die Zahl der Pfeildrüsenschläuche ist durchschnittlich 15, also etwas grösser als bei „Type V". Doch soll diese Zahl hier zwischen 12 und 20 wechseln; ob es sich dabei allerdings in jedem Falle um geschlechtsreife Tiere handelt, ist nicht angegeben. Das langgestielte Receptaculum seminis entspricht ebenfalls dem unserer Art. Anders dagegen der Canalis junctor, der bei *V. willeyi* gegenüber der Einmündung der Anhangsdrüse des Samenleiters abgehen soll (vermutlich ein Präparationsfehler Collinges; vgl. S. 364), während er bei unseren Stücken sich erst kurz vor Eintritt des Vas deferens in das Integument abspaltet. Die Gestalt der Fussdrüse gleicht z. T. der unserer Art; die von Collinge in fig. 8a und tab. XL abgebildete Drüse scheint jedoch einem noch jungen Tiere zu entstammen. Von äusseren Merkmalen ist die Lage des weiblichen Porus hinter der Längsmitte (Längs-Index: 1,34), und um „1/4" (geschätzt?) der Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt. Die Figur dazu (tab. XL, fig. 2) spricht aber gegen diese Angabe, vor allem gegen eine genaue Massenahme. Der Porus liegt dort der Fussrinne wesentlich näher, so dass *V. willeyi* mehr den Quer-Index 5 zu haben scheint. Die Farbe ist anders angegeben: „.... a dirty yellowish-brown dorsally, irregularly blotched with black, which markings become more closely set

laterally, forming a broken line; there is a well-marked median dorsal yellowish-brown line, while the extreme anterior and posterior portions of the body are of a dark bluish-black. ... The hyponotum and foot-sole are almost white". (1900 A, p. 431). Allerdings soll, so sagt COLLINGE weiter, die Farbe „exceedingly variable" sein. Die beiden Abbildungen (tab. XL, fig. 1, 3) sind so mangelhaft, dass man daraus garnichts entnehmen kann. Da den äusseren Merkmalen geringerer Wert beizumessen ist, als den inneren, vornehmlich den männlichen Endwegen, so müsste unsere Type V, die uns zudem auch von Lifou vorliegt, mit *V. willeyi* identisch sein. Es gilt jedoch noch die Frage zu erörtern, ob die COLLINGEsche *V. willeyi* wirklich eine „gute" Art ist und nicht zugunsten der *V. leydigi* Simroths von 1900, p. 862 (= *alte* Férussac) einzuziehen ist. COLLINGE erwähnt mehrmals die grosse Ähnlichkeit seiner Form mit *V. leydigi*. Hinsichtlich der Farbe ist die typische *V. leydigi* wesentlich dunkler: „dunkelolivengrau mit feinem, verschwommenem schwarzen Pigmente, ...; der hellrötliche Mittelstreif bleibt frei" (SIMROTH 1890, p. 863). Über die Variabilität der COLLINGEschen Stücke vergleiche das oben Gesagte. Am Intestinalsack bildet bei der typischen *V. leydigi* der Darm das Vorderende, so wie bei unserer Type V; bei *V. willeyi* aber, wie es scheint, die Leber. Allerdings ist die Abbildung, die COLLINGE gibt (tab. XL, fig. 4), nicht so beschaffen, dass sie die topographischen Verhältnisse dieser Region einwandfrei erkennen lässt. Die Fussdrüse ist bei *V. willeyi* nicht so stark gewunden, wie bei *V. leydigi*. Der Ureter soll nach COLLINGE in das Rektum münden; doch hat schon KELLER (1902, p. 622/623) die Unrichtigkeit, ja beinahe Unmöglichkeit dieser Behauptung nachgewiesen. In den äusseren Umrissen gleichen Niere, Lunge und Pallialorgane von *V. willeyi* denen von *V. leydigi*. Die Endwege der Genitalien, Receptaculum sem., Penis und Pfeilpapille, sind genau dieselben wie bei der typischen *V. leydigi*. Nur hinsichtlich des Canalis junctor besteht die gleiche Differenz, wie zwischen unserer Type V und *V. willeyi*; und schliesslich ist die Zahl der Pfeildrüsenschläuche nach SIMROTH konstant 19, bei *V. willeyi* 11—20; doch muss gerade die Konstanz der Drüsenschläuche zunächst noch als sehr unsicher gelten, wofür ja neben unseren Angaben auch die COLLINGES sprechen. Die weitgehende Übereinstimmung gerade im wichtigsten Artmerkmal muss also die Identität beider Arten direkt fordern. Dieser Gleichheit gegenüber treten die geringen Unterschiede an anderen Organen stark zurück, besonders da man über ihren systematischen Wert oder Unwert heute noch kein sicheres Urteil fällen kann; zum mindesten berechtigen sie kaum zur Aufstellung einer neuen Art. Die stärkste Differenz besteht eigentlich nur in der Abgangsstelle des Canalis junctor. Aber gerade hier dürfte bestimmt ein Präparationsfehler COLLINGES anzunehmen sein; und zwar gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder wurde beim Loslösen der „Spermatocyste" von den Lappen der Eiweissdrüse das Vas deferens ein Stück weit gespalten. Damit würde der auffallend lange Ausführgang seine Erklärung finden. Oder aber, und das ist das wahrscheinlichere, es liegt eine Täuschung durch die gerade hier ziemlich starken Blutgefässe vor. Das vom Herzen kommende Gefäss

zieht am Beginne der Receptaculumblase, mit dieser ziemlich fest verbunden, vorbei und verläuft dann in flachem Bogen bis zur Einmündungsstelle der Anhangsdrüse des Samenleiters, dort sich dann mehr und mehr zu den verschiedenen Teilen des Genitalapparates verzweigend und mit seinem Hauptaste am Zwittergang entlang zur Zwitterdrüse ziehend. Ich konnte nun selbst häufig beobachten, wie schwer es war, dieses Gefäss vom Vas deferens zu unterscheiden und zu trennen; letzteres riss auch oft kurz vor der Drüsenmündung durch, so dass dann doppelt leicht das Gefäss als „Vas deferens“ angesehen werden konnte.

Unsere Type V nun gleicht in allen äusseren und inneren Merkmalen mit einer einzigen Ausnahme (Zahl der Pfeildrüsenschläuche) der typischen Simrothschen *V. leydigi* so stark, dass wir keinen Augenblick über die Identität beider im Zweifel sein konnten. Andererseits aber stimmt unsere Type V auch in den wesentlichsten Punkten mit der Collingeschen *V. willeyi* überein und diese ihrerseits wieder mit *V. leydigi*. Wir sind also gezwungen zu setzen:

V. leydigi = *V. willeyi* = Type V (= *V. alte*).

Gegen die Berechtigung einer selbständigen *V. willeyi* spricht schliesslich auch der Fundort: „Habitat Lifu, Loyalty Islands. Numerous“. (Collinge 1900 A, p. 431). Für Type V geben wir u. a. als Fundort: „Lifou, Képénéé, Loyalty-Inseln; 15 Stück“. Es darf als ausgeschlossen gelten, dass zwei verschiedene Sammler auf dieser verhältnismässig kleinen Insel zwei verschiedene Arten fanden, beide in mehreren Exemplaren, deren wesentlichstes Artmerkmal so gleichartig beschaffen ist, und das ausserdem als Organ der Fortpflanzung für eine Vermischung beider Arten die denkbar besten Vorbedingungen bieten würde.

Von „*V. leydigi*“ Simroth lagen uns zwei Stücke aus dem Berliner Museum vor. Die Masse sind der Tabelle II entsprechend geordnet:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	a	b	a : b	c	d	c : d	e	f	e : f	g	h	g : h	a : g	a : h
Berlin 1 . . .	53,0	25,0	2,1	49,0	6,5	7,5	7,5	1,5	5,0	24,0	20,0	1,2	2,3	2,7
Berlin 2 . . .	52,0	20,0	2,6	32,0	5,5	6,0	6,0	1,2	5,0	20,5	16,0	1,3	2,6	3,2
Mittelwert . .	—	—	2,4	—	—	6,8	—	—	5,0	—	—	1,3	2,5	2,9
Mittelwert aus Tab. II . . .	—	—	2,3	—	—	5,8	—	—	5,0	—	—	1,4	2,1	2,9

Die Übereinstimmung ist also recht gut und kann die anatomischen Befunde nur stützen. (Die Berliner Stücke sind festländisch-australischer Herkunft.)

Da nun *V. plebeja* nach unserem Materiale auch von den Neuen-Hebriden vorliegt, so muss noch kurz auf die früher von dort beschriebenen Arten eingegangen werden, ob sie vielleicht zugunsten der *V. plebeja* einzuziehen sind. *V. leydigi*, nach Collinge 1900 A, p. 435 von Esafate (wohl gleich Faté oder Efaté), kann hierfür nicht

in Betracht kommen, da sie ja, wie oben ausgeführt wurde, mit unserer Type V identisch ist, wir diese aber von den Neuen-Hebriden nicht in unserem Materiale haben. Nach demselben Autor soll auch *V. hedleyi* Srth. auf Esafate vorkommen. COLLINGE hat davon nur 1 Stück gehabt; es steht zu vermuten, dass dieses nicht mit *V. hedleyi*, sondern mit *V. plebeja* identisch ist. Vergleicht man SIMROTHS Beschreibung (1890, p. 863—864) der typischen, festländisch-australischen *V. hedleyi* nach dem Ausseren mit unserer Form (Type II), so kann man keinerlei Unterschiede feststellen. Gestalt, Farbe, Zeichnung, Hautskulptur und Lage des weiblichen Porus stimmen bei beiden vollständig überein. Auch in der Leber-Darmtopographie, in Fussdrüse, Pedalnervenverlauf usw. bestehen keinerlei Differenzen. Freilich, das wichtigste Merkmal, Penis und Pfeilpapille zeigen eine abweichende Form, so dass *V. hedleyi* bis zu einer gründlichen Nachuntersuchung gegenüber der hier neu diagnostizierten *V. plebeja* vorderhand unter grossem Vorbehalt ihre Berechtigung behalten soll. COLLINGE gibt nun von seiner „*V. hedleyi*“ keine Abbildung. Hat er die Form des Penis untersucht und mit der SIMROTHschen Angabe übereinstimmend gefunden? Der Wortlaut (p. 435): „This specimen agrees in nearly all particulars with the Figure made by HEDLEY and given by SIMROTH (tab. XLIX. fig. 7)“, scheint das nicht zu bestätigen. COLLINGE hat offenbar nur nach dem Äusseren geurteilt; und so muss das Vorkommen von *V. hedleyi* auf den Neuen-Hebriden als sehr fraglich hingestellt werden. Eine zweite Neue-Hebriden-Form hat COLLINGE in *V. brunnea* (1900 A, p. 435) beschrieben, wiederum nach nur einem Stück. Die innere Anatomie ist sehr ungenügend beschrieben, und über den Penis fehlen jegliche Angaben. Das Stück war 18,5 mm lang, also sicherlich noch sehr jugendlich, weshalb es dem Autor wohl auch nicht gelungen ist, über den Genitalapparat genaues festzustellen. Wir möchten das Stück für eine jugendliche *V. plebeja* halten, obwohl die Färbung („a deep brown with small black blotches sparingly distributed over the dorsum [Notum]; the perinotum is very prominent and much darker in colour“; COLLINGE 1900 A, p. 435) anders zu sein scheint, während die Zeichnung gut stimmen würde. Am auffälligsten ist das dunkle Perinotum. Keinesfalls kann es jedoch angehen, auf dieses eine festgestellte Merkmal hin, an einem einzigen, noch dazu ganz jugendlichen Stück gewonnen, eine neue Art zu begründen. Während also das Vorkommen der an sich ziemlich problematischen *V. hedleyi* auf einer der Neuen-Hebriden als ganz zweifelhaft zu gelten hat, mag die COLLINGEsche *V. brunnea* vorderhand noch als Varietät der *V. plebeja* betrachtet werden, jedoch auch nur als var. spuria.

Das uns vorliegende Vaginuliden-Material ergab somit die beiden Arten [1]:

1. *Vaginula leydigi* Simroth 1890, p. 862 = *alte* Férussac, 1823 und
2. *Vaginula plebeja* P. Fischer (1868, p. 146 ex icone) 1871, p. 162.

[1]) Nachdem das Manuskript bereits abgeschlossen war, kam HOFFMANN dazu, das Vaginuliden-Material des Berliner Museums vom indo-australischen Gebiet zwecks zusammenfassender Bearbeitung und Revision der Gruppe zu untersuchen. Ein Glas unbestimmter Stücke mit der Fundortsangabe „Australien“ liess unschwer zwei Arten erkennen, von denen die eine nach Lage des weiblichen Porus

b) Allgemeineres.

Obwohl die bedeutendsten Kenner der Familie *Vaginulidae*, Simroth und Heynemann, neben manch anderen bekannten Malacozoologen, wie Semper, v. Möllendorf, P. und F. Sarasin usw. stets den Férussac'schen (bzw. Latreilleschen) Namen *Vaginula* gebrauchen, findet bei anderen Autoren, vornehmlich bei englischen und französischen (jedoch nicht bei dem hervorragendsten französischen Malacologen P. Fischer), trotzdem bis in die neueste Zeit immer wieder der Name *Veronicella* Anwendung. Der alte Streit um die Priorität beider Namen scheint also noch nicht definitiv zugunsten des einen oder des anderen entschieden zu sein. Es ist nicht unsere Absicht, hier diesen fruchtlosen Meinungskampf wieder aufleben zu lassen und bis ins einzelne das Für und Wider in dieser rein nomenklatorischen Frage zu erörtern. Das erscheint übrigens für den, der genau zu lesen versteht, auch gar nicht nötig; das Stammgenus der Gruppe hat *Vaginula*, die entsprechende Familie *Vaginulidae* zu heissen; *Veronicella* ist als nicht sicher zu rekognoszierendes Synonym einzuziehen. Nur der

und Farbe als *V. leydigi* Srth. gelten musste. Die Untersuchung der inneren Organisation bestätigte diese Annahme. Die einzige Differenz zur typischen *V. leydigi* bestand wieder nur in der Zahl der Pfeildrüsenschläuche, die bei den zwei untersuchten Stücken 16 und 17 betrug: ein neuer Beweis für die Inkonstanz der Zahl dieser Organe.

Die andere Art, nur in kleinen Stücken vorhanden (das grösste mass: 30,0 mm Notumlänge), glich dem Äusseren nach sehr der *V. hedleyi* Simroth's, die ja von Brisbane beschrieben wurde. Allerdings war auch gegenüber *V. plebeja* kein Unterschied zu finden. (Es wurde oben schon ausgeführt, dass sich beide Arten, also *V. plebeja* und *V. hedleyi*, nur in der Form des Penis unterscheiden, sonst in allen wichtigen Merkmalen völlig miteinander übereinstimmen). Beim Öffnen erwiesen sich die Tiere, wie zu vermuten stand, als sehr jugendlich; gleichwohl war der männliche Apparat schon so weit entwickelt, dass seine Form einwandfrei festgestellt werden konnte. Sie zeigte bis in die kleinsten Einzelheiten völlige Übereinstimmung mit *V. plebeja*. Unsere Fig. 9 auf S. 364 mag im Bilde diese Gleichheit zeigen. Sonach kommt also *V. plebeja* auch auf dem australischen Festlande vor. Die Zahl der Pfeildrüsenschläuche war bei diesen Stücken 8. Es scheinen also die Inselformen im allgemeinen eine geringere Schlauchzahl zu zeigen, als die Festlandsformen, wie aus folgender Gegenüberstellung hervorgehen mag [1].

Art und Untersucher	Australischer Kontinent		Neu-Caledonien, Loyalty-Inseln, Neue-Hebriden
V. plebeja (P. Fischer) Gpe. Hffm.	8	(Hffm.)	6—7, nur einmal 8 (Gpe. Hffm.)
V. hedleyi Simroth	7	(Simroth 1890, p. 863)	— —
V. leydigi Simroth [= *alte* Férussac]	19		12—13 (Gpe. Hffm.)
V. leydigi (Srth.) Gpe. Hffm. [= *alte* Férussac]	16—17	(Hffm.)	15 meist; min. 12, max. 20 (n. Collinge 1900 A., p. 435, als „*V. willeyi*" von Lifou)

[1] Ob man hier Temperatureinflüsse oder ähnliche klimatologische Faktoren zur Erklärung heranziehen darf, bleibe dahingestellt; ausgeschlossen ist es aber nicht. Jedenfalls ist die erwähnte Differenz sehr gering und wegen der Variabilität der Schlauchzahl in systematischer Hinsicht, wie betont, bedeutungslos.

unverständliche, man könnte fast sagen: krankhafte Trieb moderner Systematiker, längst vergessene, überholte und oft nicht einmal sichere Namen wieder auszugraben, um „den Prioritätsgesetzen zu gehorchen," ist Schuld an dem Versuche, den Namen *Veronicella* zu rehabilitieren. Man sollte endlich mit der durch die Unbesonnenheit einiger unentwegter Prioritätsapostel angerichteten Konfusion brechen und nur noch *Vaginula* schreiben.

Die Gattung *Vaginula* umfasst in HEYNEMANNS letzter Aufstellung (1906, p. 66 ff.) rund 160 Arten; diese Zahl hat sich seitdem noch um ein reichliches halbes Hundert vergrössert. Es ist sicher, dass davon ein gutes Teil Species spuriae sind und viele als Synonyme gestrichen werden müssen. Trotzdem pflichten wir der Bemerkung HEYNEMANNS bei, dass „der Artenreichtum . . . hier eine Trennung in Gruppen oder Untergruppen als ernstes Desiderat erscheinen" lasse, und zwar heute noch mehr als damals. Die bisher in dieser Richtung vorgenommenen Versuche sind nur als erste Anfänge zu bezeichnen. Weder COCKERELLS Genus *Imerinia* (1891, p. 219), noch SIMROTHS Genus *Vaginina* (1894, p. 7), noch GERMAINS Genus *Pseudoveronicella* (1908, p. 59) ist hinreichend als solches gekennzeichnet. Besseres verspricht schon SIMROTHS „vorläufige" Teilung in Phyllo-, Pleuro- und Acrocaulier (1892, p. 64). Jedoch bringt seine grosse Abhandlung über die südamerikanischen Arten 1913 diese vorgeschlagene Aufteilung in Genera und Subgenera zu keinem völligen Abschlusse. Er strebt nur eine Ordnung in Gruppen an, „aus denen künftig Unterfamilien und Gattungen hervorgehen möchten" (p. 278). Erst für die im gleichen Jahre monographisch behandelten afrikanischen Vaginuliden (1913 A) gelingt ihm, eine solche Aufspaltung in Unterfamilien. Tribus, Sektionen, Genera, und Subgenera vorzunehmen, aber selbst das nicht mit vollem Erfolge (vgl. das S. 345 darüber Gesagte). Für die indo-polynesischen Formen fehlen dagegen noch jegliche Versuche in dieser Richtung. SIMROTH verwendet für die afrikanischen und amerikanischen Vaginuliden fast ausschliesslich die Beschaffenheit der männlichen Endwege zur Abgrenzung der höheren Kategorien. Das erscheint uns als der einzig richtige Weg. Um ihn jedoch begehen zu können, ist es nötig, eine umfassende Revision der ganzen Familie vorzunehmen. Es lag, wie gesagt, zunächst in unserer Absicht, diese Aufgabe im Anschluss an das reiche uns von Neu-Caledonien usw. vorliegende Material zu erfüllen; jedoch liessen uns Zeitmangel und räumliche Gebundenheit davon zunächst abstehen [1]). Nur auf das engere Gebiet, dem unsere Kollektion entstammt, und auf dessen unmittelbare Nachbarschaft haben wir uns hier beschränkt; es handelt sich also lediglich um eine Revision der polynesischen Vaginuliden.

c) Revision der polynesischen Vaginuliden.

Nachdem wir die Masse aller Stücke unserer Kollektion genommen hatten, war es uns, wie erwähnt, möglich, das gesamte Material nach dem Querindex des weib-

[1]) Diese Arbeit ist inzwischen von HOFFMANN in Angriff genommen.

lichen Geschlechtsporus (2 oder 5) in zwei natürliche Gruppen zu scheiden. Die anatomische Untersuchung ergab einwandfrei, dass es sich in der Tat um zwei wohl unterschiedene, in sich völlig abgeschlossene Typen handelte. Dieser Umstand aber brachte uns auf den Gedanken, zunächst dieses eine Merkmal — selbstverständlich unter betonter Mitberücksichtigung derjenigen der inneren Organisation — als Gruppencharakteristikum für die neu-caledonisch-polynesischen Formen zu verwenden. Wir hielten, in Verbindung mit anderem, gerade die sehr konstante Lage des weiblichen Porus für so wichtig, weil sie, als ein rein äusserliches Merkmal, es leicht gestattet, auch Abbildungen mangelhaft diagnostizierter und schlecht oder ungenügend anatomisch untersuchter Arten zu Vergleichszwecken und Klassifikationsversuchen heranzuziehen. Dabei merkten wir jedoch sogleich, dass jenseits, westlich, unseres Gebietes eine so scharfe Scheidung der Spezies auf Grund dieses Merkmals allein (vgl. S. 384) nicht möglich ist. Aber solche, die Schärfe dieses Unterscheidungsmerkmals abstumpfende Formen fehlen in Notogaea ganz. Für unser Material konnte also die Lage der weiblichen Geschlechtsöffnung ein gutes Gattungscharakteristikum abgeben. Wir mussten uns nach einem solchen Merkmal umsehen, weil wir ja vor Inangriffnahme der anatomischen Untersuchung nicht wissen konnten, ob die danach in zwei wohl unterscheidbare Gruppen geteilten Vaginuliden unserer Kollektion nun wirklich auch Vertreter von nur zwei Arten enthielten; es konnten ja ebenso gut drei, vier oder mehr sein. Wenn nun auch die intensive anatomische Bearbeitung ergab, dass uns in der Tat nur zwei Spezies vorlagen, so wurden dennoch die gefundenen Gruppen beibehalten, weil ja in der Literatur eine ganze Menge von Formen aus unserem Gebiete beschrieben sind, die sich zwanglos in diese Gruppen einordnen liessen, und dann nicht nur auf Grund der Poruslage, sondern ihrer Gesamtorganisation. Dieser Arbeit vorausgreifend sei hier eingefügt, dass die Untersuchung des Berliner und Kopenhagener Vaginulidenmaterials aus dem australisch-ozeanischen Bezirke eine volle Bestätigung für unsere Gedankengänge liefert und die Berechtigung gibt, diese zwei Gruppen zunächst aufzustellen und als Gattungen zu behandeln. Demzufolge entschlossen wir uns, jede der beiden uns vorliegenden Formen zum Typus eines besonderen Genus zu erheben. Da *Vaginula* Férussac 1821 auf eine amerikanische Spezies, nämlich *V. taunayi*, gegründet ist, so wurde es notwendig, unseren Arten zwei neue Namen zu geben; *Vaginula* s. str. bleibt als weiteres auf Südamerika beschränktes Genus bestehen (vgl. S. 388 und Hoffmanns folgende Arbeit). Mit der Namengebung wünschten wir einer Dankespflicht nachzukommen.

Für unsere Type V, also für *V. alte* Fér. (= *V. leydigi* Srth.) bilden wir:

Meisenheimeria nov. gen.

Vaginuliden mit verhältnismässig dunklem, schwärzlichem Notum; mit weiblicher Genitalöffnung sehr nahe der Fussrinne (Querindex: 5 oder etwas weniger) mit vorderer Darmschlinge vor der „Leber“; mit kompakten, nicht traubigen Speicheldrüsen; mit zurückgeschlagener, mehrfach gewundener

Fussdrüse; mit von ihrem Ursprung an divergierenden Pedalnervensträngen; mit langgestieltem Receptaculum seminis; mit langem, zylindrischem, radiärsymmetrischem (acrocaulem) Penis, mit subbasalem Ringwulst und endständiger Öffnung, ohne Endzäpfchen, ohne Glansbildung; mit kurzer, konischer Pfeilpapille und 12 bis 20 langen Pfeildrüsenschläuchen. [Typus: *Meisenheimeria alte* (Férussac) 1823, p. 96, tab. VIII A, fig. 6].

Für unsere Type II, also für *V. plebeja* P. F. bilden wir:

Sarasinula nov. gen.

Vaginuliden mit verhältnismässig hellem, braunem Notum; mit weiblicher Genitalöffnung genau in der Mitte der Hyponotumbreite (Querindex: 2); mit vorderer Darmschlinge in der „Leber"; mit lockeren, traubigen Speicheldrüsen; mit gerader, am Ende höchstens hackig gebogener Fussdrüse; mit nicht divergierenden Pedalnervensträngen; mit kurzgestieltem Receptaculum seminis; mit kurzem, keulenförmigem, bilateralsymmetrischem (pseudacrocaulem) Penis, ohne subbasalen Ringwulst und mit der fast endständigen Öffnung hinter einem Endzäpfchen, ohne Glansbildung; mit langer, fingerartiger Pfeilpapille und 6 bis 8 kurzen Pfeildrüsenschläuchen. [Typus: *Sarasinula plebeja* (P. Fischer) [1868] 1871, p. 162, tab. XI, fig. 10/12].

Bevor wir nun an den Versuch einer Revision der (australisch-)polynesischen Vaginuliden gehen, möchten wir erst noch eine Liste des Synonyme unserer beiden Arten geben:

I. 1. *Meisenheimeria alte* (Férussac), 1823. — Habitat: Pondichérys (Typlokalität) Ost-Vorder-Indien;

Vaginulus alte Férussac 1823, p. 96 x, tab. VIII A, fig. 6.

Vaginula leydigi Simroth 1890, p. 862; — Brisbane [1]) (Queensland).

Veronicella „ Cockerell 1893, p. 194;

„ *willeyi* Collinge 1900 A, p. 431; — Lifu (Loyalty-Insel).

„ *leydigi* Collinge 1900 A, p. 435; — Esafate (Neue-Hebr.).

„ *willeyi* Cockerell 1901, p. 836;

Vaginula leydigi Heynemann 1906, p. 69;

„ *willeyi* Heynemann 1906, p. 69;

Veronicella „ Robbins u. Cockerell 1909, p. 383;

Vaginula leydigi Simroth 1918, p. 281;

Meisenheimeria leydigi Grimpe u. Hoffmann 1924. Nord-Neu-Caledonien; Lifou, Maré, Ouvéa (Loyalty-Inseln): Sarasin u. Roux; Brisbane (Queensland): Mus. Berlin.

[1]) Die Typlokalitäten sind durch Sperrdruck hervorgehoben.

II. 1. *Sarasinula plebeja* (P. Fischer) 1871 — Habitat:

Vaginula plebeja	P. Fischer 1868, p. 145;	Nouméa (Neu-Caledonien) (Typlokalität).
„ „	P. Fischer 1871, p. 162;	
„ „	Gassies 1871, p. 12;	Île Art (bei Neu-Caledonien).
„ „	Heynemann 1885, p. 330;	
Veronicella „	Cockerell 1893, p. 194;	
Vaginula „	Suter MS (Mus. Hamburg)	Neu-Caledonien.
„ „	Heynemann 1906, p. 69;	
„ „	Simroth 1918, p. 289;	
Sarasinula plebeja	Grimpe u. Hoffmann 1924.	Ganz Neu-Caledonien; Lifou, Maré, Ouvéa (Loyalty-Inseln): Sarasin und Roux; Malo (Neue-Hebriden): Speiser; Brisbane (Queensland): Mus. Berlin.

Zu *Meisenheimeria alte* (Férussac) gehören zunächst als mehr oder weniger gut begründete Varietäten zwei von Simroth 1918 beschriebene Formen; es sind das:

a) *Meisenheimeria alte* (Férussac) f. *keiana* Simroth 1918
Vaginula leydigi var. *keiana* Simroth 1918, p. 282.
Habitat: Kei Dulah, Gross Kei, bei Elat (Kei-Inseln).

b) *Meisenheimeria alte* (Férussac) f. *celebensis* Simroth 1918
Vaginula leydigi var. *celebensis* Simroth 1918, p. 282.
Habitat: Moena, Raha (SO-Celebes).

Bemerkungen: Hierher ist auch 1 Stück des Berliner Museums von Ceylon zu ziehen.

Sonst ist aus unserem engeren Bezirke keine weitere Art von diesem Genus bekannt.

Zu *Sarasinula plebeja* (P. Fischer) gehört als var. spuria noch:

2. *Sarasinula plebeja* (P. Fischer) f. *brunnea* Collinge 1900 — Habitat:

Veronicella brunnea	Collinge 1900 A, p. 435;	Esafate (Neue-Hebr.).
„ „	Cockerell 1901, p. 836;	
Vaginula „	Heynemann 1906, p. 69;	
Veronicella „	Robbins u. Cockerell 1909, p. 383;	
Vaginula „	Simroth 1918, p. 289.	

Bemerkungen: Die Diagnose ist auf ein einziges, bestimmt noch ganz jugendliches Stück gestellt; die Varietät hat nur bedingten Wert.

Zur Gattung *Sarasinula* gehören ferner folgende aus dem (australisch-)ozeanischen Bezirke in der Literatur beschriebene Arten:

2. *Sarasinula hedleyi* (Simroth 1890) (sp. spuria).

Vaginula hedleyi Simroth 1890, p. 863;
Veronicella „ Cockerell 1893, p. 194;
„ „ Collinge 1900 A p. 435;
Vaginula „ Heynemann 1906, p. 69;
„ „ Simroth 1918, p. 281.

Habitat: Brisbane (Queensland) Botan. Garten; Umgebung der Stadt.
Esafate (Neue-Hebr.).

Bemerkungen: Die Existenz dieser Spezies ist höchst problematisch. SIMROTH hat zwar recht, wenn er 1918, p. 281 den bedeutenden Unterschied zwischen ihr und *V. leydigi* erneut betont, — er besteht in der Tat, und wir messen ihm sogar generischen Wert bei —; aber SIMROTH vergisst, die grosse Ähnlichkeit zwischen seiner *V. hedleyi* und FISCHERS *V. plebeja* zu erwähnen, die er kaum der Beachtung würdigt und deren Beschreibung er für ungenügend erklärt (1918, p. 289; für die FISCHERsche Diagnose von 1868 trifft das zu, nicht aber für die von 1871, die SIMROTH scheinbar ganz unbekannt war). Wir würden diese Art ohne weiteres gestrichen und zugunsten der *V. plebeja* eingezogen haben, wenn SIMROTHS Beschreibung der Rute von *V. hedleyi* (1890, p. 863) dem nicht entgegenstände. Denn der abgehackt erscheinende, „kurz stempelförmige“ Penis mit der merkwürdigen Lage der Mündung des Vas deferens „zentral in der glatten Endfläche“ ist der einzige wesentliche Unterschied beider, dessen Bedeutung allerdings durch das, was SIMROTH 1918, p. 281 darüber schreibt („ . . . , während der Penis bei *V. hedleyi* kurz und gedrungen bleibt, mag seine Öffnung auch wechseln“), stark eingeschränkt wird. Wir möchten die Penisform, wie sie SIMROTH bei seinem Typstück von *V. hedleyi* fand, für eine Artefakt, die Folge eines Präparationsfehlers, oder auch eine Bildungsanomalie halten. In unserer Ansicht, dass *V. hedleyi* mit *V. plebeja* identisch ist, werden wir übrigens bestärkt durch das Auffinden festländisch-australischer Stücke von *V. plebeja* im Materiale des Berliner Museums und zwar sogar Stücke desselben engeren Fundortes (SIMROTHS *hedleyi*-Typ und die Berliner Stücke sind sämtlich von Brisbane). *Sarasinula hedleyi* Simroth wird hier nur als species spuria geführt, um bei der Nachprüfung des Originalstückes (wo befindet es sich?) als Synonym von *S. plebeja* aus der Liste der Vaginulidenarten höchst wahrscheinlich gestrichen zu werden.

3. *Sarasinula gilsoni* (Collinge) 1900 (sp. spuria)

Veronicella gilsoni Collinge 1900, p. 179;
„ „ Cockerell 1901, p. 836:
Vaginula „ Heynemann 1906, p. 69;
Veronicella „ Robbins und Cockerell 1909, p. 383;
Vaginula „ Simroth 1918, p. 289;

Habitat: Viti Levu: Nabukaluka, River Waidina; Viti Cara (Fiji-Inseln).

Vaginula levucana Simroth 1918, p. 289; Levuca Viti (Fiji-Inseln).

Bemerkungen: Eine anatomische Untersuchung der typischen Art liegt nicht vor, und man könnte deshalb im Zweifel über die Berechtigung ihrer Selbständigkeit sein; auch der Bestimmungsschlüssel, den ROBBINS und COCKERELL 1909 geben, kann daran nichts ändern. Zu bemerken ist aber, dass SIMROTH 1918 von der kleinen, Levu Viti wenige Meilen im O vorgelagerten Fiji-Insel Levuca eine der *V. gilsoni* ähnliche Form gefunden, unverständlicher Weise aber unter neuem Namen beschrieben hat, obwohl sämtliche ihm vorliegende Stücke noch ganz jugendlich waren. Das lehrt nicht nur seine eigene Darstellung, sondern auch das Bild des Penis, das er in tab. XX, fig. 35 gibt. Die dort besonders hervorgehobene, von SIMROTH als „Glans“ gedeutete Penisspitze (p. 290) entspricht dem „Endzäpfchen“ von *S. plebeja*. *V. levucana* wird hier deshalb zugunsten der *V. gilsoni* eingezogen, wobei allerdings bemerkt wird, dass der bedingte Wert, der dieser Spezies zukommt, damit nicht grösser wird. Wir möchten *Sarasinula gilsoni* bestenfalls für eine Varietät von *S. plebeja* halten, da wir auf Unterschiede in der Beschreibung der Färbung allein nicht das geringste geben. Jedoch muss die definitive Entscheidung in dieser Frage auch hier bis zur Untersuchung des Typstückes von *V. gilsoni* hinausgeschoben werden; vorderhand mag diese sicher zu *Sarasinula* gehörende Art als species spuria noch geführt werden.

4. *Sarasinula samoana* (Simroth 1918) (sp. spuria): Habitat:

Vaginula samoana Simroth 1918, p. 290. Apia (Samoa).

Bemerkungen: Die Beschreibung, die SIMROTH gibt, hat uns nicht von der Selbständigkeit dieser „Art“ überzeugen können. Auch sie ähnelt in fast allen Punkten, soweit sich das feststellen lässt, der FISCHERschen *V. plebeja*. Abgesehen davon, dass wir die Angabe „ein Stück ist vollkommen reif und erwachsen“ wegen der nachfolgenden Masse und Beschreibung des Geschlechtsapparates anzweifeln, erscheint uns die kleine, an einem einzigen Individuum festgestellte Differenz am Penisende und an der Pfeilpapille nicht ausreichend, um darauf eine neue Art zu gründen. Die Abbildung des Penis (tab. XX, fig. 36 oben) macht den Eindruck, als ob seine Spitze versehentlich mit der Pinzette, bzw. dem Messer bei Herstellung des aufgehellten „Quetschpräparates“ (vgl. SIMROTH 1918, p. 281) verletzt worden wäre. Auch hier wird die Spitze, die unserem „Endzäpfchen“ entspricht, als „Glans“ gedeutet. Die über die Pfeilpapille gemachten, etwas abweichenden Angaben haben ebenfalls nichts auf sich, wenn man die ausserordentliche Kontraktionsfähigkeit dieses Organes berücksichtigt. Wer die Papille bei über 30 Individuen der gleichen Art in den verschiedensten Altersstufen selbst gesehen hat, weiss, welch beträchtlichen Habitusveränderungen durch die Konservierung dieses Organ und der Penis, namentlich bei *Sarasinula*, unterworfen sind. Der Penis ist jedenfalls pseudacrocaul wie bei *Sarasinula*, nicht acro- oder pleurocaul, die Papille nicht konisch, sondern etwa langelliptisch (vgl. tab. XX, fig. 36 unten); auch die Poruslage lässt diese Form nur zu *Sarasinula* stellen. Wir möchten annehmen,

dass *S. samoana* ebenfalls zu *S. plebeja* gehört, und eine Nachuntersuchung der von Wolf gesammelten Stücke dürfte das bestätigen. Bis dahin mag *S. samoana* noch als species spuria, vielleicht auch als Varietät von *S. plebeja* geführt werden.

5. *Sarasinula agassizi* (Cockerell 1901). Habitat:

Veronicella agassizi	Cockerell 1901 A, p. 835;		Tipaerui Valley
Vaginula	„	Heynemann 1906, p. 69;	(Tahiti)
Veronicella	„	Robbins und Cockerell 1909, p. 382;	Tahiti.
Vaginula	„	Simroth 1918, p. 291.	

Bemerkungen: Unter den vier von Polynesien beschriebenen Vaginula-„Arten" ist *V. agassizi* diejenige, welche vielleicht noch am ehesten aufrecht zu erhalten ist. Wir möchten allerdings auch das bezweifeln, einmal eben deshalb, weil uns lediglich nach dem Äusseren entworfene Beschreibungen nicht zusagen und für die Artcharakteristik nicht ausreichend erscheinen, das andere Mal, weil die kurzen anatomischen Angaben Robbins und Cockerells von 1909 kein völlig klares Bild geben; denn sie besagen in der Hauptsache nichts weiter, als dass *V. agassizi* von *V. willeyi* (also von *Meisenheimeria alte*) sehr verschieden ist, was kaum verwunderlich ist. Von Beziehungen der *V. agassizi* zu *V. plebeja* oder auch zu *V. hedleyi*, deren durch Simroth bewirkte anatomische Untersuchung Cockerell sicher bekannt war, wird dagegen nichts erwähnt; und diese Beziehungen sind gerade sehr eng. Wir stellen deshalb diese Spezies vorbehaltlos zu unserem Genus *Sarasinula*, erstens weil der Querindex 2 beträgt, zweitens weil sie der nachfolgend zu besprechenden, anatomisch allerdings kaum besser bekannten *S. tahitiana* Srth. zweifellos sehr nahe steht, diese wahrscheinlich sogar zugunsten von *S. agassizi* Cockerell einzuziehen ist, und drittens endlich, weil der Befund von Robbins und Cockerell, soweit sich das bei ihrer mangelhaften Darstellung überhaupt ermitteln lässt, sich fast vollständig mit dem unsrigen an *S. plebeja* deckt. Es ist zunächst nicht anzunehmen, dass auf der relativ kleinen Insel Tahiti nebeneinander zwei Formen vorkommen, die hinsichtlich der Lage des weiblichen Porus, der Zahl der Pfeildrüsenschläuche (bei *agassizi* 8 nach Robbins und Cockerell 1909, tab. XXXII, fig. 3; bei *tahitiana* 7 nach Simroth 1918, p. 291, tab. 20, fig. 37) und deren Länge so weitgehend miteinander übereinstimmen. Jedoch sind alle diese Angaben genau ebensogut auf *S. plebeja* passend, weshalb auch *V. agassizi*, so vermuten wir, keinen Bestand haben wird, sondern bestenfalls als eine auf den Gesellschaftsinseln vorkommende Varietät jener aufgefasst werden dürfte. Wenn wir uns nicht entschliessen konnten, diesen Schritt schon hier zu tun, so hat das folgenden Grund: Während *S. agassizi* und *S. plebeja* in der Leberdarmtopographie (vgl. unsere Fig. 3a mit Robbins und Cockerells fig. 6), im Bau des Kiefers (unsere Fig. 4a, ihre fig. 1; P. Fischer gibt „etwa 40", wir „etwa 35" Leisten an, Robbins und Cockerell bilden 38 ab) und im Genitalapparat (soweit die fig. 3 der beiden ausreicht; beachte aber den ausserordentlich langen, einer fingerartigen Pfeilpapille entsprechenden „dart-sac" in der zitierten fig.) fast völlig übereinstimmen, ergibt sich bezüglich der Radula ein leichter

Unterschied, wie ein Vergleich von a und m in unserer Fig. 5 lehrt. Doch ist vermutlich auch diesem Merkmale nur untergeordnete Bedeutung beizumessen; vor allem deshalb, weil die Figur von ROBBINS und COCKERELL (Fig. 5m; ihre fig. 4 auf tab. XXXII) ziemlich grob ist und feinere Details vermissen lässt. Die Angabe über den Rhachiszahn: „the cusp not projecting beyond the basal plate" bedeutet auch nichts besonders hervorhebenswertes. Somit scheint dieser Unterschied ebenfalls ziemlich belanglos, und vermutlich wird die Radula-Untersuchung der Typen von SIMROTHS *V. tahitiana* den Beweis erbringen, dass auch *S. agassizi* mit *S. plebeja* identisch ist.

6. *Sarasinula tahitiana* (Simroth 1918) (sp. spuria). Habitat:
Vaginula tahitiana Simroth 1918, p. 290. Papeete (Tahiti)

Bemerkungen: Diese Spezies dürfte zunächst mit *S. agassizi* Cckll. identisch sein; wenn SIMROTH die Arbeit von ROBBINS und COCKERELL 1909 gekannt hätte, würde er sicher davon abgesehen haben, diese neue Art zu bilden, zumal keins seiner Stücke völlig reif war. Die feststellbaren Unterschiede zwischen ihr und *S. agassizi* hatten wir bereits oben ermittelt. *S. agassizi* soll ausserdem kaffeebraun, *S. tahitiana* von von stumpfem Terra-de-Sienna-braun sein (ist das ein Unterschied?); sonst sind sie in der Färbung im Tode scheinbar ganz gleich. *S. tahitiana* ist ferner sehr nahe mit *S. plebeja* verwandt. Die Abbildung des Penis bei SIMROTH (tab. XX, fig. 38) zeigt nichts besonderes; er sieht bei gleichalten Stücken von *S. plebeja*, wenn er ähnlich kontrahiert ist, genau so aus. Die Pfeilpapille soll „rein konisch zugespitzt" sein; die zugehörige fig. 39 auf tab. XX gibt allerdings ein etwas anderes Bild. Da dort aber nur 6 Drüsenschläuche dargestellt sind, so liegt vielleicht eine Verwechslung der Figuren vor; jedenfalls ähnelt die für *V. tahitiana* gegebene Papillendarstellung der von *V. samoana* auch gestaltlich aufs weitgehendste (vgl. fig. 39 mit fig. 36). Liegt eine solche Verwechslung nicht vor, d. h. also: trifft der textliche Wortlaut zu, so wäre die Form der Pfeilpapille das einzige bemerkenswerte Unterscheidungsmerkmal zwischen ihr und *S. plebeja*. Leider geben ROBBINS und COCKERELL 1909 nichts über dieses Organ bei *S. agassizi* an; doch deutet ihre fig. 3 mit dem langen Pfeilsack darauf hin, dass die in ihm eingescheidete Papille auch ziemlich lang und fingerartig, nicht kurzkegelig ist. Das sind jedenfalls die Gründe, die uns bis jetzt davon abhielten, *S. tahitiana* ganz einzuziehen, einmal zugunsten der *S. agassizi* und dann — vermutlich noch richtiger! — zugunsten der *S. plebeja*. Der Nachweis, dass *S. tahitiana* eine „gute" Art ist, müsste noch erbracht werden; vorläufig mag sie als sp. spuria, bzw. als Lokalform gelten.

Zusammenfassung: Wir haben gesehen, dass die von Brisbane, aus Meso- und Polynesien nachgewiesenen Vaginuliden sicher zu zwei wohl trennbaren Typen gehören, von denen der eine, *Meisenheimeria*, in diesem Gebiete nur durch eine einzige auf den Westen beschränkte Art, *M. alte*, vertreten ist. Der andere Typ, *Sarasinula*, war wegen der z. T. sehr lückenhaften Beschreibungen nicht so leicht einer Revision zu unterziehen. Doch können wir sagen, dass von ihm vielleicht zwei sichere Arten, eine westliche: *S. plebeja*, und eine östliche: *S. agassizi*, im Gebiete vorkommen. Beide sind

jedoch miteinander durch örtlich und wahrscheinlich auch morphologisch dazwischen liegende Formen miteinander verbunden, so dass wir hier am meisten der Ansicht zuneigen, dass auch *Sarasinula* nur durch eine wirklich gute Art, deren Verbreitungsgebiet von Brisbane bis Tahiti reicht, in unserem Bezirke vertreten ist, eben durch *S. plebeja*. Jedoch ist dabei durchaus möglich und bei der z. T. ziemlich weiten Entfernung der einzelnen Inselgruppen und der Grösse des ganzen Gebietes (es reicht über beinahe 80 Meridiane, etwa von 150° O bis fast 130° W in einem allerdings von N nach S nur ungefähr 10 Breitengrade schmalen Bande) sogar ziemlich wahrscheinlich, dass die verschiedenen, seit sehr langer Zeit isolierten Archipele Lokalformen dieser einen Art herausgebildet haben. Doch darf dabei andererseits nicht vergessen werden, dass die einzelnen Fundorte durch mehr oder weniger zusammenhängende Inselbrücken in einer gewissen Kommunikation miteinander stehen, namentlich wenn man bedenkt, dass das ganze Verbreitungsgebiet von *Sarasinula* von der warmen Südpassattrift durchströmt wird und ein Transport von Nacktschnecken durch Meeresströme auf kleine Entfernungen mit Treibgut nicht ausgeschlossen wäre. Wegen der nach W gerichteten Südpassattrift wäre dann allerdings anzunehmen, dass die Besiedelung unseres Gebietes mit Vaginuliden des Typus *Sarasinula* von O nach W zu etappenweise stattgefunden hat, also von den Gesellschaftsinseln aus über die Samoagruppe, die Fijis, die Neuen-Hebriden, Freundschaftsinseln und Neu-Caledonien bis schliesslich zum australischen Festlandsrande bei Brisbane. Dass dieser Weg von Anfang bis Ende genau so, jedoch im umgekehrten Sinne, zurückgelegt worden sein könnte, erscheint dagegen völlig ausgeschlossen, einfach schon deshalb, weil sich das Vorkommen des Typus *Sarasinula* in Australien auf das Weichbild von Brisbane beschränkt; hier ist also bestimmt nicht der Entstehungsherd dieses Typus zu suchen. Dagegen bestände noch die Möglichkeit, dass sich dieses Entstehungszentrum von *Sarasinula* in der Mitte des Gebietes, etwa in Mesonesien — von ganz Neu-Caledonien und den Loyaltys ist der Typ bisher in den weitaus meisten Exemplaren bekannt geworden — befände, und dass von hier aus radiär nach den *Sarasinula* klimatisch zusagenden Punkten die Besiedlung vorgetragen wurde, entweder in der oben dargelegten, wegen der Stromrichtung der Südpassattrift hier allerdings schwerer zu verteidigenden Weise des Transports mittelst Treibgutes oder — was vor allem für das kleine Verbreitungsfleckchen bei Brisbane, wenigstens sicher z. T., zutreffen dürfte — durch Verschleppung mittelst Handelsverkehrs (vgl. die Anmerkung auf S. 399). Da sowohl der Wendekreis des Steinbocks etwa im S, der 10° S etwa im N die scheinbar nicht überschreitbare klimatische Grenze für das Genus *Sarasinula* darstellt, so müsste sich diese Verbreitung vorwiegend in östlicher und westlicher Richtung vollzogen haben. Doch möchten wir gleich hier betonen, dass die Annahme eine Besiedlung unseres Gebietes mit Vaginuliden dieses Typus in der oben schon angedeuteten Weise von O nach W, also von den Gesellschaftsinseln nach Australien hin, mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, wie S. 399 noch ausgeführt werden soll.

Lassen wir die Art des Verbreitungsweges zunächst noch ganz aus dem Auge, und betrachten wir die behandelten *Sarasinula*-Arten hier sämtlich als subspezifische Lokalformen einer Art, nämlich der *S. plebeja* (P. Fischer), so haben wir folgendes Bild von der Verbreitung der einzelnen Subspezies dieses Genus:



Gesellschaftsinseln:

Tahiti	*S. plebeja* f. *agassizi* (Cock.) (fide Cock. und Rob. und Cock.), *S. plebeja* f. *tahitiana* (Srth.);

Samoagruppe:

Upolu	*S. plebeja* f. *samoana* (Srth.);

Fiji-Inseln:

Levu, Cara, Levuca	*S. plebeja* f. *gilsoni* (Coll.) (fide Coll. und Srth.);

Neue-Hebriden Nord:

Malo	*S. plebeja* f. *typica* nobis;
Esafaté	*S. plebeja* f. *brunnea* (Coll.); *S. plebeja* f. *hedleyi* (Srth.) (fide Coll.);

Neue-Hebriden Süd:	— — — (?);

Loyalty-Inseln:

Maré, Lifou, Ouvéa	*S. plebeja* f. *typica* nobis;

Neu-Caledonien:

Nouméa, Mont Ouen Toro, Prony, Yaté, Canala, Coindé, Ni, Gondé, Bourail, Koné, Oubatche, Pam, Île Art	*S. plebeja* f. *typica* nobis (fide P. Fischer und Grimpe und Hoffmann);

Australien:

Brisbane, Botan. Garten und Umgebung der Stadt	*S. plebeja* f. *typica* nobis (Berliner Mus.); *S. plebeja* f. *hedleyi* (Srth.) (fide Srth.).

Der Verbreitungsmodus der Gattung *Meisenheimeria* ist ein wesentlich anderer, wie wir sogleich noch genauer sehen werden. Sie greift weit ins indomalayische Gebiet hinüber, oder besser: sie ist dort beheimatet und hat sich über dessen Grenzen ein bedeutendes Stück nach O hin ausgebreitet und reicht sich in Mesonesien mit *Sarasinula* gewissermassen die Hand. Die einzige, bis jetzt mit Sicherheit zu *Meisenheimeria* zu rechnende Spezies, *M. alte* (Fér.), ist von Ceylon bis zu den Loyaltys und Neuen-Hebriden hin zu verfolgen. In unserem Gebiete machen wir uns das folgende Bild ihrer Verbreitung:

Australien:

Brisbane, Botan. Garten und Umgebung der Stadt	*M. alte* f. *leydigi* (Srth.)[1] nobis (fide Simrot und im Berliner Mus.);

[1]) Für *M. alte* gilt bezüglich des Vorkommens bei Brisbane in gewisser Hinsicht das gleiche, wie für *S. plebeja*. Jedoch dürfte hier mehr mit einer emporiocomitaten Einschleppung aus Indomalayen, aber auch von den Neuen-Hebriden und Loyalty-Inseln, weniger dagegen von Neu-Caledonien aus gerechnet werden. Denn der einzige bedeutende Hafen dieser letzteren Insel, Nouméa, liegt im Süden, wo *M. alte* bestimmt nicht vorkommt.

Neu-Caledonien Nord:
Bourail, Koné, Oubatche . . . . . *M. alte* f. *leydigi* (Srth.) nobis;

Loyalty-Inseln:
Maré, Lifou, Ouvéa . . . . *M. alte* f. *leydigi* (Srth.) nobis [auf Lifou auch die von uns als Synonym eingezogene *M. willeyi* (Coll.)];

Neue-Hebriden Süd: . . . . — — — (?);

Neue-Hebriden Nord:
Esafate . . . . *M. alte* f. *leydigi* (Srth.) nobis (fide Coll.).

Der vorstehenden Revision der (australisch-)meso-polynesischen Formen soll sich nun noch ein kurzer Überblick über die Vaginulidenfauna des indo-malayischen Bezirkes anschliessen. Zunächst haben wir da festzustellen, dass *Sarasinula* auf das oben beschriebene Gebiet beschränkt bleibt und nach Westen zu scheinbar nicht über die Linie 24° S 150° O bis 10° S 163° O (San-Christoval-Strasse; Neue-Hebriden-Becken) hinausgeht. Da aber auch von jenseits dieser Grenze eine Anzahl von Arten beschrieben worden sind, bei denen der weibliche Genitalporus ebenfalls genau oder annähernd in der Quermitte des rechten Hyponotums liegt, also solche, mit dem Querindex $\geqq 2$, so kamen wir zunächst in die Versuchung, jene Formen mit zu *Sarasinula* zu ziehen. Dass man natürlich nicht auf Grund dieses einen Merkmales die Revision der Vaginuliden eines so grossen Gebietes durchführen kann, war uns andererseits selbstverständlich. Und so mussten sich unsere diesbezüglichen Untersuchungen in der Hauptsache auf diejenigen in der Literatur erwähnten Arten beschränken, von denen nicht nur eine Beschreibung des Äusseren, sondern auch gewisse systematisch wichtige Angaben über die innere Organisation, vor allem über die Gestalt des Penis, vorliegen.

Zunächst konnten wir so feststellen, dass Vaginuliden mit pseudacrocaulen Penis, also mit einer Rutenform, wie sie für *Sarasinula* zutrifft, jenseits der oben erwähnten Grenze, im indomalayischen Gebiet, völlig fehlen[1]). Dagegen kehrt hier die acrocaule Penisform des Genus *Meisenheimeria* wieder, und hinzu kommt dann noch ein dritter Typus, der *Semperula* heissen mag, weil wir mit ihm genauer zuerst durch SEMPER 1885 bekannt geworden sind. Bei den Arten dieser Gattung, die unten noch genauer charakterisiert werden soll, finden wir einen Penis, der weder als acro- noch als pseudacrocaul, sondern — im Sinne der SIMROTHschen Klassifikationsversuche — als pleurocaul zu bezeichnen ist. Man versteht darunter diejenige Form, bei der die kurzgestielte Rute eine sehr deutliche, vielfach geradezu voluminöse Glansbildung zeigt und die gewöhnlich auf einer feinen Papille befindliche Mündung des Vas deferens nicht terminal,

[1]) Das auf S. 365 erwähnte Vorkommen von *S. plebeja* auf den Maskarenen und auf Madagaskar beruht vermutlich auf emporiocomitater Verschleppung. Diese wird besonders wahrscheinlich im Hinblick auf die Tatsache, dass sowohl jene Inseln als auch das eigentliche Verbreitungsgebiet der Gattung *Sarasinula* (Neu-Caledonien, die Loyaltys, Fijis usw.) fast ausschliesslich französischer Kolonialbesitz sind, beide also in innigsten Handelsbeziehungen miteinander stehen. Vgl. hierzu jedoch HOFFMANNS spätere Arbeiten.

sondern seitlich liegt (vgl. zur ersten Orientierung: Semper 1885, tab. XXVII, fig. 19). Hinzu tritt als charakteristisch für einige Vertreter dieses Typus die Lage des weiblichen Genitalporus distal der Hyponotum-Quermitte. Wenn wir dann noch die anderen Merkmale berücksichtigen, so können wir, eigene vorläufige Untersuchungsergebnisse an Berliner und Kopenhagener Material mit hineinverwebend, folgende Gattungsdiagnose für den dritten im indo-polynesischen (zweiten im indo-malayischen) Gebiete vorkommenden Typus entwerfen (vgl. die Diagnosen für *Meisenheimeria* und *Sarasinula*, S. 375 und 376):

Semperula nov. gen.

Vaginuliden mit braunem, dicht und fein geflecktem Notum; mit weiblicher Genitalöffnung in der Lage wechselnd, etwa 1 mm vom Perinotum entfernt oder in oder proximal der Hyponotum-Quermitte (Querindex = 2 oder $\gtreqless 2$); mit vorderer Darmschlinge in der „Leber"; mit gerader Fussdrüse; mit nur ein kurzes Stück parallel verlaufenden, dann rasch divergierenden Pedalnervensträngen; mit ziemlich kurzgestieltem Receptaculum seminis; mit kurzgestieltem (pleurocaulem) Penis, vielfach mit ausgeprägten subbasalen Kragenbildungen, deutlich abgesetzter, voluminöser (kugeliger, lappiger oder keulenförmiger) „Glans" und mit seitlicher Öffnung, zuweilen auf einer kleinen, schornsteinartigen Papille; mit konischem Pfeilorgan und etwa 9—15 mässig langen Pfeildrüsenschläuchen [Typus: *Semperula idae* (Semper) 1885, p. 321/322, tab. XXVII, fig. 27].

Es ist möglich, dass die weitere intensive Untersuchung der Anatomie anderer Arten des Typus *Semperula* eine gewisse Veränderung dieser Gattungsdiagnose, insbesondere eine erweiterte Fassung mit sich bringen wird. Doch werden prinzipielle Änderungen kaum vorzunehmen sein, vor allem nicht hinsichtlich der allgemeinen Form des Penis, dessen Habitus allerdings in nicht unbeträchtlichen Grenzen schwankt. Doch diese, meist die Gestalt der Glans betreffenden Unterschiede haben höchstens spezifischen Wert. *Semperula* ist eben ein nicht so einheitliches, bezüglich der Rute so uniformes Genus wie *Sarasinula*, von der mit Sicherheit bisher nur die Existenz einer einzigen Spezies festgestellt werden konnte. Grundsätzliches wird an der obigen Diagnose kaum zu ändern sein.

Im gewissen, wenn auch geringerem Masse gilt dasselbe von dem anderen indomalayischen Genus, von *Meisenheimeria*. Die S. 375 dafür gegebene Diagnose ist zunächst lediglich auf unsere Stücke, d. h. *M. alte*, geprägt und damit, genau genommen, eine Spezies-Diagnose. Sie wird später (s. S. 386) sicher einer etwas erweiterten Fassung bedürfen, damit in die Gattung *Meisenheimeria* z. B. auch *V. strubelli* Simroth hineinpasst, für die wir zunächst geneigt waren, einen vierten Typus zu schaffen. Doch hat die anatomische Zergliederung ergeben, dass diese Form in der Tat grosse Anklänge an *Meisenheimeria* zeigt, wenn bei ihr auch die Lage des weiblichen Porus nicht um ein Fünftel, sondern (bei 17 Stück des Mus. Berlin) ungefähr um ein knappes Drittel der Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt ist, und wenn am Penis von

V. strubelli auch der Ringwulst nicht „subbasal", sondern etwa „submedial" liegt. Er ist aber bestimmt acrocaul, wie ja schon aus SIMROTHS kurzer Originaldiagnose hervorgeht. Wir möchten diese Art deshalb jedenfalls zu *Meisenheimeria* stellen, in welchem Genus sie vielleicht als Typus einer besonderen Untergattung (*Vanigula* nov.) zu gelten hat. Doch kann hierüber erst eine umfassende Revision aller indo-malayischen Arten definitive Klarheit schaffen; denn das, was hier sonst noch zur Gattung *Meisenheimeria* gezogen wird, ähnelt dem Typus, der *M. alte*, soweit bekannt ist und aus HOFFMANNS anschliessenden Untersuchungen hervorgeht, auch inneranatomisch so sehr, dass durchaus mit der Möglichkeit zu rechnen ist, sie alle gehören — mit Ausnahme von *V. strubelli, maculosa,* vielleicht auch *V. marshalli* und *bleekeri* — zu dieser einen Art *M. alte*, wofür übrigens ja auch deren weite Verbreitung von Madras bis zu den Neuen-Hebriden spricht.

Bevor wir nun eine systematische, nach natürlichen Gruppen geordnete Zusammenstellung der indo-polynesischen Vaginuliden, also eine Übersicht der Arten der drei Gattungen *Meisenheimeria, Semperula* und *Sarasinula* geben, möchten wir noch kurz anerkennend hervorheben, dass sich SIMROTHS Absichten für die Zukunft sicher in ganz ähnlichen Bahnen bewegt haben würden, wie wir sie hier einschlagen; denn das, was er 1918, p. 281 in der nachgelassenen Schrift über die Vaginuliden „von Lombok bis zu den Gesellschaftsinseln" schreibt, trifft vollkommen den Kern unserer Ansichten. Er spricht dort, allerdings nur in ganz beiläufiger Weise, von drei Typen, die man in dem eben genannten Gebiete anträfe, und die er in *V. hedleyi*, *V. leydigi* und *V. hennigi* verkörpert sieht. *V. hedleyi* ist aber, da sie mit *V. plebeja* ja (so gut wie) identisch ist, derTypus der Gattung *Sarasinula*, *V. leydigi* (= *alte*) derjenige von *Meisenheimeria* und *V. hennigi* endlich von Cambodja gehört sicher zu *Semperula*. Seine *V. hedleyi*-Gruppe ist davon am schärfsten herausgearbeitet, da er zu ihr nur die „Ostformen" rechnet, also alles das, was wir zu unserer *Sarasinula* stellten, die, wie wir sahen, die San-Christoval-Strasse nach Westen zu nicht überschreitet.

Wir beginnen mit dem Typus *Meisenheimeria*, nicht ohne eine gewisse Absicht. Diese Gruppe scheint die phylogenetisch älteste zu sein, einmal weil bei ihren Vertretern der Penis die einfachste, zylindrische oder konische, Gestalt hat und komplizierter, vermutlich erst später erworbener Nebenapparate entbehrt, das andere Mal, weil Formen mit solch primitivem Penis auch in den zwei anderen grossen Gebieten der Vaginuliden-Verbreitung, in Afrika und Amerika anzutreffen sind (vgl. dazu noch S. 403 und Fig. 12).

I. **Meisenheimeria** nov. gen. s. lat.

Erweiterung der S. 375 gegebenen, für den Typus der Gattung im engeren Sinne, für *M. alte*, entworfenen Diagnose:

Vaginuliden mit meist kräftig geflecktem, schwarzem oder braunem Notum; mit weiblicher Geschlechtsöffnung bedeutend weniger als die halbe Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt (Querindex: 3 oder mehr); mit vom

Ursprung an oder bald danach divergierenden Pedalnervensträngen; mit langgestieltem Receptaculum seminis; mit länglichem, konischem oder zylindrischem (acrocaulem) Penis, meist mit subbasalem oder submedialem Ringwulst und endständiger Öffnung, ohne jede Glansbildung; mit konischer Pfeilpapille und gewöhnlich mehr als 12 kürzeren oder längeren Drüsenschläuchen.

a) Subgenus **Meisenheimeria** s. str. (nov. subgen.)

Habitat: Vorderindien, Ceylon, Andamanen-Inseln, Grosse Sundainseln, Celebes, Molukken, Tenimber-Inseln, Kei-Inseln, Philippinen, Formosa, Neu-Caledonien, Loyalty-Inseln, Faté (Neue-Hebriden), Queensland. — S. die Diagnose auf S. 375 und Fig. 13. Hierher gehören ausser dem Typ *Meisenheimeria alte* (Férussac) 1823 (p. 96x, tab. VIII A, fig. 8, VIII B, fig. 6; Habitat s. S. 366) sicher die folgenden Arten, deren spezifische Selbständigkeit allerdings in jedem einzelnen Falle noch zu erweisen wäre. Synonym mit ihr sind bestimmt:

1. *M. leydigi* (Simroth) 1890 (s. S. 371 und 376);
2. *M. willeyi* (Collinge) 1900 (s. S. 370);
3. *M. frauenfeldi* (Semper) 1885 (p. 324, tab. XXVII, fig. 32; Madras) [der nächstälteste Name].

Ferner höchst wahrscheinlich:

4. *M. gigantea* (Godwin-Austen) 1895 (p. 451; Süd-Andaman);
5. *M. bocagei* (Simroth) 1893 typ. (p. 66, 85; Banda, Amboina, Ternate; nec Mus. Berlin, s. S. 389);
6. *M. chavesi* (Simroth) 1893 pt. (nobis: Mus. Berlin; Mindanao [Philippinen], s. S. 389).

Vielleicht auch:

7. *M. zamboangensis* (Semper) 1885 pt. (p. 323, tab. XXVII, fig. 33 [?]; Zamboanga auf Mindanao [Philippinen]; nec Mus. Berlin).

b) Subgenus **Vanigula** nov. subgen.

Diagnose: Vaginuliden des Typus *Meisenheimeria* mit braunem, meist kräftig geflecktem Notum, mit weiblicher Öffnung um 1/3 der Hyponotumbreite von der Fussrinne entfernt (Querindex: 3 oder wenig mehr); mit vorderer Darmschlinge in der Leber; mit nur ein kurzes Stück dicht parallel verlaufenden, dann rasch divergierenden Pedalnervensträngen; mit langgestieltem Receptaculum seminis; mit länglichem, konischem (acrocaulem) Penis mit (manchmal vielleicht undeutlich ausgeprägtem) subbasalem bis submedialem Ringwulst, ohne Glansbildung und mit endständiger Öffnung; mit konischer Pfeilpapille und 16 bis 18 kurzen Pfeildrüsenschläuchen [Typus: *Meisenheimeria (Vanigula) bleekeri* (Keferstein) 1865.]

Habitat: Java, Borneo, Sumatra, Molukken, Amboina, Banda, Bangkok.

Ausser dem Typ *Meisenheimeria (Vanigula) bleekeri* (Keferstein) 1865 (A, p. 118, tab. IX, fig. 1/7) gehören hierher, als Synonyme dieser Art, die folgenden:

1. *M. (V.) strubelli* (Simroth) 1893 (p. 68, 84; 1897, p. 137, tab. XIV, fig. 1/6, 9a, b; Buitenzorg [W-Java]);
2. *M. (V.) maculosa* (Hasselt MS, Semper) 1885 (Deshayes 1830 in: Férussac 1823, p. 96[8], tab. VIII E, fig. 9; Semper 1885, p. 325; Tjihanjavar bei Batavia; Java);
3. *M. (V.) marshalli* (Simroth) 1893 (p. 68, 85; Java).

Synonym mit dem Typ ist wahrscheinlich auch:

4. *M. (V.) hasselti* (Martens) 1867 (p. 176, tab. V, fig. 2, 4; Sumatra, Borneo, Molukken, Amboina, Banda, Java, Bangkok)

und möglicherweise auch:

5. *M. (V.) viridi-alba* (Deshayes 1830 (in: Férussac 1823, p, 96[7], tab. VIII E, fig. 6; Kapangdungan, Java).

Eine genauere Darstellung dieser Untergattung erfolgt an anderer Stelle, ebendort auch die Diagnose der Gattung *Vaginula* s. str., die zwar gewisse Beziehungen zu *Meisenheimeria* hat, aber doch als selbständiges, südamerikanisches Genus zu betrachten ist. Als ihr Typus hat die Stammart des ganzen Geschlechtes *V. taunayi* Férussac 1823 zu gelten.

II. **Semperula** n. gen.

Die Gattung *Semperula* nobis ist weniger einheitlich als *Meisenheimeria* und *Sarasinula*. Ihre Diagnose wurde auf S. 385 schon gegeben. Die geographische Verbreitung von *Semperula* ist sehr gross; sie reicht in Hinterindien vom Brahmaputra im Westen bis Annam im Osten, vom Yangtsekiang im Norden bis Singapore im Süden, erstreckt sich ferner über Süd-China und Siam, greift auf die Philippinen über und ist zudem im Gebiete der Grossen und der Kleinen Sundainseln, auf den Molukken usw. überall vertreten. Schliesslich trifft man Arten der Gattung *Semperula* noch weitab, auf Ceylon, an (vgl. Fig. 13).

Wir haben hier vier wohl zu unterscheidende Gruppen, bzw. Formenkreise auseinanderzuhalten, die höchstwahrscheinlich nur als Synonyme von vier Arten aufzufassen sind und hier deshalb als *idae-*, *maculata-*, *birmanica-* und *siamensis*-Gruppe bezeichnet werden.

Zur ersten Gruppe, die vorwiegend von Indochina und Borneo bekannt ist, gehören die dem Typus *Semperula idae* (Semper) 1885 (p. 321, tab. XXVII, fig. 27; Borneo) ähnlichen Formen, die ausgezeichnet sind durch die stark nach dem Perinotum zu verschobene Lage des weiblichen Porus (1 mm vom Rande) und die schlankfaustartige Glans penis, also sicher:

1. *S. reinhardti* (Semper) 1885 (p. 323, tab. XXV, fig. 14, XXVII, fig. 19; Macao, ? Hongkong);
2. *S. chinensis* (Möllendorff) 1881 pt. (p. 310; Hongkong);
3. *S. melotoma* (P. und F. Sarasin) 1899 (p. 70, tab. IX, fig. 94, XV, fig. 134, Süd-Celebes);

4. *S. shelfordiana* (Collinge) 1905 (p. 307, tab. I, fig. 16/17; Kuching [Nord-West-Borneo]) und

5. *S. eximia* (Collinge) 1905 (p. 308, tab. I, fig. 18/19; Kuching [Nord-West-Borneo]), möglicherweise auch:

6. *S. fargesiana* (Heude) 1885 (p. 99, tab. XXVI, fig. 2, 2a, 2b, 8; Hongkong);
7. *S. patriatiana* (Heude) 1885 (p. 99; Hongkong);
8. *S. wallacei* (Issel) 1874 (p. 385, tab. IV, fig. 1/3; Borneo);
9. *S. crosseana* (Mabille und Le Mesle) 1866 (p. 123; Cochinchina).

Zum zweiten Formenkreise (*maculata*-Gruppe) rechnen wir die sich um den Typus *Semperula maculata* (Templeton 1858, Semper) 1885 (TEMPLETON p. 49, tab. II B, fig. 1/5; SEMPER p. 322, tab. XXVII, fig. 30) gruppierenden Arten, die möglicherweise sämtlich als synonym hierhin zu ziehen sind. Charakteristisch ist neben der Lage des weiblichen Porus in der Hyponotumquermitte (Index: 2) die kugelig-retortenförmige Glans penis. Zur vorwiegend indonesischen *maculata*-Gruppe gehören zunächst sicher:

1. *S. carusi* (Simroth) 1893 (p. 65, 84; Singapore);
2. *S. chavesi* (Simroth) 1893 typ. (p. 66, 85, Mindanao; nec Mus. Berlin, s. S. 387);
3. *S. zamboangensis* (Semper) 1885 pt. (nobis: Mus. Berlin: Zamboanga [Mindanao]);
4. *S. bocagei* (Simroth) 1893 pt. (nobis: Mus. Berlin; Amboina);
5. *S. fruhstorferi* (Collinge) 1901 (p. 120; 1903, p. 17, tab. I, fig. 7/8; Mt. Mausson [Tonkin]);
6. *S. hennigi* (Simroth) 1890 (p. 864, tab. XLIX, fig. 8/10, 12; tab. L, fig. 3/6; Cambodja);
7. *S. punctata* (Hasselt MS, Deshayes) 1830 (in: Férussac 1823, p. 96[8], tab. VIII E, fig. 7; West-Java; ?);
8. *S. spec.* (Templeton) 1858 (p. 50; Ratnapoora; ?);
9. *S. borneensis* (Simroth) 1897 (p. 142, tab. XIV, fig. 8, 15/17; Baram-Fluss [Borneo]);
10. *S. djiloloënsis* (Simroth) 1897 (p. 140, tab. XIV, fig. 7, 10/14; Halmahera; Oba; Celebes);
11. *S. boviceps* (P. und F. Sarasin) 1899 (p. 70, tab. IX, fig. 95, XI, fig. 108, XV, fig. 135, 135a; Makassar; Kema; Celebes);
12. *S. newtoni* (Simroth) 1893 (p. 68, 85; Java);
13. *S. platei* (Simroth) 1893 (p. 68, 85; Java);
14. *S. sumatrensis* (Simroth) 1893 (p. 69, 85, Singkarah, Padang [Sumatra]);
15. *S. weberi* (Simroth) 1893 (p. 69, 85; Singkarah, Padang [Sumatra]);
16. *S. cockerelli* (Simroth) 1893 (p. 69, 86; Buitenzorg [Java]);
17. *S. porulosa* (Hasselt MS, Férussac MS, Deshayes) 1830 (in: Férussac 1823, p. 96[7], tab. VIII E, fig. 5 a/f [ex icone]; Mus. Berlin; Java;
18. *S. mollis* (Hasselt MS, Deshayes) 1830 (in: Férussac 1823, p. 96[8], tab. VIII E, fig. 8 a/b; Batavia);
19. *S. vivipara* (Simroth) 1893 (p. 69, 85; Saleyer [Molukken]: sp. spur.);

20. *S. graffi* (Simroth) 1893 (p. 69, 85; Celebes, Flores);
21. *S. rufiglandula* (Simroth) 1918 (p. 283, tab. XIX, fig. 23/24; Boëton SO; Bava; Roëssebi, Mengkoka [SO-Celebes], + var. *rufescens* Simroth 1918);
22. *S. signata* (Simroth) 1918 (p. 285, tab. XIX, fig. 25/27; Sadjang, Swela [Lombok] + var. *signatior* Simroth 1918);
23. *S. variegatula* (Simroth) 1918 (p. 286, tab. XIX, fig. 28/29; Swela [Lombok]);
24. *S. svelana* (Simroth) 1918 (p. 287, tab. XIX, fig. 30/33; Swela [Lombok]);
25. *S. creophila* (Simroth) 1918 (p. 288, tab. XX, fig. 34; Sapit [Lombok]) und
26. *S. flava* (Heynemann) 1885 (A, p. 10, tab. II, fig. 3; Borneo; Insel Nias, West-Küste von Sumatra).

Vielleicht gehören hierher auch die ganz mangelhaft diagnostizierten „Arten“:

27. *S. chaudoensis* (Rochebrune) 1882 (p. 67; Cambodja [Chaudoë-Gebirge]);
28. *S. titanotoma* (Rochebrune) 1882 (p. 68; Spiglumi-Britton [Mt. Pierre, Cochinchina]);
29. *S. bocourti* (Rochebrune) 1882 (p. 117; Bangkok) und
30. *S. reticulata* (Westerlund) 1887 (p. 192; Point de Galle [Ceylon]; ?).

Ein dritter, scheinbar auf das nördliche Hinterindien (Birma) beschränkter Formenkreis, als dessen Typus *Semperula birmanica* (Theobald) 1864 (p. 243; Rangoon, Thaiet Myo, Pegu; Calcutta, Bengal Sikkim Hills, Arrakan, Tenasserim, Penang; Bhamò; Moisraka; Ponline) zu betrachten ist, umfasst Arten mit Querindex 2 und kurzkolbigem Penis, dessen Mündung fast basal der Glans liegt. Hierher gehören, höchstwahrscheinlich als Synonyme von *S. birmanica*:

1. *S. andersoniana* (Tapperone-Canefri) 1889 (p. 338, tab. VII, fig. 6/7; Thigyan [alto Iravadi]) und
2. *S. n. sp.* (Nevill) 1877 (p. 23; Ponsee; ?).

Und endlich gehört zu *Semperula* ein vierter, wohl charakterisierter Artenkreis, der sich um seinen gut beschriebenen Typ *Semperula siamensis* (Martens) 1867 (p. 68, tab. V, fig. 3; Petschaburi [Siam]; Koh Chang [Siam; nobis: Mus. Kopenhagen]) gruppiert. Arten dieses Kreises sind von Birma, Siam, Tonkin, Luzon, Mindanao und Ceylon nachgewiesen. Zu ihm gehören, vermutlich sämtlich als Synonyme oder Lokalvarietäten des Typus, die folgenden Literatur- und Nominalarten:

1. *S. himerta* (Collinge) 1901 (p. 120; 1903, p. 17, tab. I, fig. 7/8; Mt. Mausson [Tonkin]);
2. *S. hunteria* (Mus. Berlin: inedit., err. script. [?]; Tonkin);
3. *S. proxima* (Tapperone-Canefri) 1889 (p. 338, tab. VII, fig. 8/9; Bhamò [Birma]);
4. *S. luzonica* ([Gray] Semper) 1885 pt. (p. 326, tab. XXVII, fig. 26; Manila [Luzon, Philippinen]);
5. *S. zamboangensis* (Semper) 1885 pt. (p. 323 pt., aber nicht fig. 33, tab. XXVII! nobis: Mus. Berlin; Zamboanga [Mindanao, Philippinen]);

6. *S. sarasinorum* (Simroth) 1893 (p. 66, 84: Kandy [Ceylon]);
7. *S. templetoni* (Humbert) 1864 (p. 126; Paradenia [Ceylon], ?);
8. *S. maculata* (Humbert) 1864 (p. 123, fig. 3, 3a/k; Ballacadua-Pass [Ceylon]; nec Templeton 1858; ?).

Die Arten der *siamensis*-Gruppe sind leicht zu kennzeichnen durch den merkwürdigen Penis, der retortenartig gestaltet ist und auf der Konvexseite papillenartige (insgesamt einem Hahnenkamme entfernt ähnliche) Erhebungen trägt, sowie durch den Querindex des weiblichen Porus, der etwa = 3 ist.

Eine letzte Form, die vielleicht den Typus einer vierten Gattung (*Valiguna* nov.) bildet, ist in *Vaginula schneideri* von SIMROTH (1894, p. 7/8) beschrieben worden. Sie stammt von Indrapura im Osten Sumatras und zeigt in ihrem männlichen Genitalapparat eine seltsame Indermediärstellung zwischen *Semperula siamensis* und *Meisenheimeria bleekeri*, so dass wir schon auf den Gedanken kamen, es möchte hier ein Bastard dieser beiden Arten vorliegen. Genaueres hierüber kann natürlich erst eine intensive Untersuchung dieser bemerkenswerten Form aufschliessen.

Fassen wir das Ergebnis des letzten Kapitels nun noch kurz zusammen, so haben wir zunächst festzustellen, dass sich die weitaus grösste Zahl der aus dem indo-malayisch-ozeanischen Bezirke beschriebenen Vaginuliden auf eine relativ kleine Gruppe ausreichend charakterisierbarer Gattungen und Arten zurückführen lässt. Bei der Aufstellung der neuen Genera leitete uns neben der Ausgestaltung der männlichen Endwege vor allem die Querlage des weiblichen Genitalporus. Beide stehen in korrelativer Abhängigkeit voneinander, weshalb diese beiden Merkmale für den gedachten Zweck besonders geeignet erschienen (s. S. 393). So gelangten wir denn zunächst zur Bildung von 3 Gattungen, die hier mit den ihnen zugehörigen Arten tabellarisch-synoptisch zusammengestellt seien:

A.) Penis schlank-kegelförmig bis schlank-zylindrisch, mit absolut terminaler Öffnung, ohne jede Glansbildung („acrocaul"); Querindex des weiblichen Porus: 3 oder mehr als 3.

1. Gattung: *Meisenheimeria* nov. gen.
   a) Penis sehr lang, mit subbasalem Ringwulst; Querindex: 5.
      (Subgenus *Meisenheimeria* s. str.)
      Typus: *M. (M.) alte* (Férussac); s. S. 376 . . . . (1)
   b) Penis mässig lang, mit submedialem Ringwulst; Querindex: 3.
      (Subgenus *Vanigula* nov. subgen.)
      Typus: *M. (V.) bleekeri* (Keferstein): s. S. 387 . . . . (2)

B.) Penis kurz, plump, oft wie geknickt, mit stets seitlicher Öffnung und deutlicher Glansbildung („pleurocaul"); Querindex des weiblichen Porus: 1,5, 2,0 und 3,0.

2. Gattung: *Semperula* nov. gen.

a) Penis schlank-faustförmig: Querindex 1,5 (1,3—1,8).
(*Idae*-Gruppe nov.)
Typus: *Semperula idae* (Semper); s. S. 388 . . . . (3)

b) Penis kurz-kolbig, mit fast basaler Mündung; Querindex: 2.
(*Birmanica*-Gruppe nov.)
Typus: *Semperula birmanica* (Theobald) s. S. 390 . . . . . . (4)

c) Penis kugelig-retortenförmig; Querindex 2.
(*Maculata*-Gruppe nov.)
Typus: *Semperula maculata* (Templeton); s. S. 389 . . . . . (5)

d) Penis hahnenkopfähnlich, d.h. retortenartig gekrümmt und mit papillenartigen Erhebungen auf der konvexen Seite; Querindex: 3
(*Siamensis*-Gruppe nov.)
Typus: *Semperula siamensis* (Martens); s. S. 390 . . . . . . (6)

e) Penis scheinbar ein Mittelding zwischen Ab (*Vanigula*) und Bd (*Semperula siamensis*), d. h. mässig lang, zylindrisch, mit terminaler Öffnung und submedialem Ringwulst, aber schwach gekrümmt und auf der Konvexseite mit lappigem Glans-Aufsatze („pleuracrocaul"); Querindex: 3.
(Subgenus *Valiguna* nov. subgen. spur.)
Typus: *Semperula* (*Vanigula*) *schneideri* (Simroth); s. S. 391 (7)

C.) Penis schlank, gegen das Ende hin kolbig bis kugelig verdickt mit terminaler Öffnung hinter einem Endzäpfchen, ohne eigentliche Glansbildung („pseudacrocaul"); Querindex: 2.

3. Gattung: *Sarasinula* nov. gen.
Typus: *Sarasinula plebeja* (P. Fischer); s. S. 376 . . . . . . (8)

Wenn man von einigen zweifelhaften Fällen absieht, so sind auf diese 8 Typen alle (insgesamt 76) aus dem genannten Gebiete beschriebenen Arten zurückzuführen. Von ihnen zogen wir 14 zu *Meisenheimeria* (davon 8 zu *M. alte* und 5 zu *M. bleekeri*), 53 zu *Semperula* (davon 10 zu *S. idae* [wobei bemerkt sei, dass neben *S. idae* vielleicht noch *S. reinhardti* als selbständige, nächstverwandte Art zu gelten hat], 3 zu *S. birmanica*, 31 zu *S. maculata* und 9 zu *S. siamensis*), 8 zu *Sarasinula plebeja*; hinzu käme die als „*Vaginula schneideri*" beschriebene, noch völlig problematische Form.

Nicht mit berücksichtigt sind in dieser Übersicht die von Heude 1890 beschriebenen Arten von Tschen K'eou (Yangtse-Tal), *V. carboniaria*, *lemonieriana* und *pictor*, deren Diagnosen uns bis jetzt unzugänglich waren. Es ist jedoch kaum anzunehmen, dass sich dahinter noch neue Arten, geschweige denn weitere Typen verbergen. — Von der Bearbeitung ausgeschlossen wurden „*Vaginula*" *stuxbergi* Westerlund (1887, p. 191, tab. II, fig. 2 a/c) und „*Vaginula*" *sinensis* Heude (1882, p. 10, tab. XIII, fig. 2, 2a), die beide bestimmt keine Vaginuliden sind. Dagegen scheint das von Cuvier 1817 als

„*Onchidium laevigatum*“ bezeichnete Tier ohne Habitat-Angabe eine *Meisenheimeria alte* zu sein, was ja auch schon Férussac vermutete (1823, p. 96x, tab. VIIIB, fig. 5/7; p. 96j).

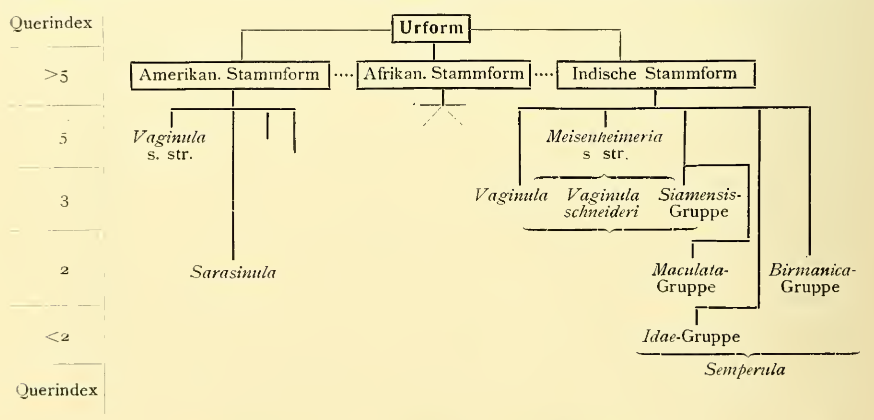
Zum Schluss noch ein Wort über die mutmasslichen verwandtschaftlichen Beziehungen der Vaginuliden-Formen unseres Gebietes zu denen seiner Nachbarschaft. Wir sagten schon, 1. dass die pleurocaule Penisform sich offenbar unter ganz bestimmten, uns noch nicht völlig klaren Bedingungen aus der acrocaulen Penisform herausdifferenzierte, 2. dass die *Semperula*-Arten zwar in der allgemeinen (pleurocaulen) Penisform miteinander übereinstimmen und sich bei ihnen nur graduelle (wahrscheinlich spezifische) Besonderheiten am Begattungsgliede nachweisen lassen und 3. dass die Modifikationen korrelativ auf das weibliche Empfangsorgan Einfluss gewinnen, d. h. dass einer bestimmten Penisform auch eine ganz bestimmte Ausbildung der weiblichen Endwege entspricht, was sich äusserlich vor allem in der Querlage des weiblichen Porus kundgibt.

Diese Betrachtungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der hier zur Erörterung stehenden Arten gewinnen, wie wir noch sehen werden, eine grössere Bedeutung für die sich unten anschliessenden zoogeographischen Auseinandersetzungen und damit auch für die Besiedelungsgeschichte unseres engeren Gebietes mit Nacktschnecken der Familie *Vaginulidae*.

Wir verhehlen uns nicht, dass verwandtschaftskundliche Spekulationen, die nur auf einem oder auf zwei Merkmalen beruhen, noch dazu auf solchen, welche sicher verhältnismässig leicht auf abändernde Einflüsse von aussen her reagieren, auf ziemlich schwachen Füssen stehen. Eigentlich phylogenetisch soll die sich anschliessende Betrachtung aber auch keineswegs sein; sie geht vielmehr ganz richtig von dem rein physiologischen Gesichtspunkte aus, dass die Form die Funktion und umgekehrt die Funktion die Form bedingt. Es ist jedoch gut möglich, dass dabei auch dieser oder jener Hinweis auf verwandtschaftliche Beziehungen der uns beschäftigenden Arten ganz nebenbei mit herausspringt. Und auch das scheint bedeutungsvoll für die unten folgenden Erörterungen über die allgemeinen Grundlagen der Vaginuliden-Verbreitung, die selbstverständlich erst klar überschaut werden müssen, ehe man Verständnis gewinnen kann für die Ursachen der merkwürdigen Besiedelungsart unseres engeren, neu-caledonisch-hebridischen Gebietes mit Pulmonaten der Familie *Vaginulidae*.

Als Beispiel wählen wir die vier *Semperula*-Gruppen, bzw. -Species, die wir oben formierten. Es bedarf keiner eingehenden Analyse, um feststellen zu können, dass nach der Penisform einerseits die *idae*- und *birmanica*-Gruppe, andererseits die *maculata*- und *siamensis*-Gruppe in näherer Beziehung zueinander stehen, obwohl bei *S. birmanica* und *S. maculata* der weibliche Geschlechtsporus den gleichen Querindex zeigt. Dass die Querlage dieser Öffnung im Hyponotum kein guter Massstab für fernere oder nähere Verwandtschaft sein kann, sondern lediglich eine Abhängige der zugehörigen Penisform ist, mag aus folgender einfacher Betrachtung ohne weiteres hervorgehen; denn die Entfernung des weiblichen Porus vom Perinotum ist der Länge der Rute direkt

proportional; je länger sie also ist, desto näher liegt der Porus der Fussrinne, und umgekehrt: *M. alte* mit dem (relativ) längsten Penis und Querindex **5** auf der einen, *S. idae* mit dem (relativ) gedrungensten Glied und Querindex **1,5** auf der anderen Seite liefern dafür ja den besten Beweis. Diese These gilt selbstverständlich auch innerhalb der Gattung *Sempernla* selbst. Bei (der *S. idae* unserer Auffassung nach nächststehenden) *S. birmanica* ist die Rute zwar auch gedrungen, aber nicht faustförmig, sondern deutlich kolbig-verlängert; als Folge davon finden wir bei letzterer als Querindex den Wert **2**. Auch für das andere Speciespaar lässt sich die Richtigkeit unserer Deutung leicht nachweisen. Bei *S. maculata* mit mässig hoher, mehr oder minder kugelig-retortenartiger Glans beträgt der Querindex **2** (also trotz der gestaltlich nicht unbeträchtlich abweichenden Penisform wie bei *S. birmanica*), weil bei beiden die Rute etwa die gleiche Länge hat. Die sonst ähnliche Glans der *S. siamensis* ist durch den hahnenkammartigen Aufsatz etwas länger als die von *S. maculata*; als Folge davon wäre es aufzufassen, dass bei ihr der Querindex **3** beträgt. Was in jedem dieser Einzelfälle das primäre ist, ob kürzerer oder längerer Penis, kleinerer oder grösserer Querindex, das lässt sich mittelst dieser Betrachtungsweise natürlich nicht definitiv entscheiden. Aber ausgehend von der zweifellos gutbegründeten Voraussetzung, dass sich die Pleurocaulie sekundär aus der Acrocaulie herausdifferenzierte, darf man wohl annehmen, dass im allgemeinen die kürzere, gedrungenere Penisform das abgeleitete Verhalten darstellt. Ohne in extenso auf diese interessanten Verhältnisse weiter einzugehen, sei hier in Form einer Stammtafel, der nur einige erläuternde Bemerkungen angeschlossen seien, die Vorstellung welche wir uns von diesem Entwicklungsgange gemacht haben, wiedergegeben:



In dieser Aufstellung fanden eingehendere Berücksichtigung nur die Formen des indischen Bezirkes und die amerikanischen, soweit sie für uns hier Interesse haben; dagegen wurde Äthiopien ganz vernachlässigt. Weshalb wir *Sarasinula* der ameri-

kanischen Vaginulidengruppe zurechnen, wird aus den folgenden zoogeographischen Erörterungen hervorgehen; an die indischen lässt sich dieses Genus jedenfalls weder morphologisch noch geographisch anschliessen.

4. Geographisches.

Unsere Bearbeitung des Vaginulidenmaterials von Neu-Caledonien, den Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden, sowie die anschliessende provisorische Revision der indo-malayischen Vertreter dieser zirkumtropischen Nacktschneckenfamilie hat uns zu einer ganzen Reihe interessanter Ergebnisse auf zoogeographischem Gebiete geführt, die möglicherweise manches Licht auf die Verbreitung tropischer Landschnecken werfen und z. T. sogar für die palaeogeographische Forschung bedeutungsvoll werden können. Es soll an dieser Stelle kurz auf die theoretische Auswertung unserer Befunde eingegangen werden.

Zuerst ist da festzustellen, dass die Zahl der in unserem Gebiete vorkommenden Vaginulidenarten nur zwei beträgt, und dass diese nicht einmal endemisch, sondern beide durch ausserordentlich weite Verbreitung ausgezeichnet sind. Wir haben an Hand eines umfassenden Materials mit absoluter Sicherheit gezeigt, dass es sich in der Tat nur um diese zwei Arten handelt, obwohl durch verschiedene Autoren versucht wurde, sie in eine Unzahl von Arten zu zerspalten. Es mag sein, dass sich gewisse Lokalformen herausgebildet haben, aber der Wert von Species kommt ihnen jedenfalls nicht zu. Diese beiden Arten sind: *Meisenheimeria alte* (Fér.) und *Sarasinula plebeja* (P. Fischer).

Was zunächst die Verbreitung dieser beiden Species auf Neu-Caledonien, den Loyaltys und Neuen-Hebriden betrifft, so ist zu sagen, dass die letztere von ganz Neu-Caledonien, von Maré, Lifou, Ouvéa, von Faté und Malo bekannt, also gleichmässig über das ganze Gebiet verteilt ist. *M. alte* zeigt dagegen eine weniger geschlossene Verbreitung. Vor allem fällt auf, dass sie auf der Hauptinsel in der südlichen Hälfte fehlt und in der Gruppe der Neuen-Hebriden auf Faté beschränkt bleibt; von allen drei Loyaltys liegt sie jedoch vor. Die umstehende Karte, Fig. 11, gibt genau Auskunft über die einzelnen Fundorte der beiden Arten auf Neu-Caledonien, Maré, Lifou und Ouvéa.

Ausserhalb unseres Gebietes zeigen die zwei Species aber ganz beträchtliche Unterschiede hinsichtlich ihrer Verbreitung. Für die eine ist unser Gebiet der äusserste nach W, für die andere der äusserste nach O vorgeschobene Punkt des Vorkommens; die Verbreitungsgebiete beider überschneiden sich hier also gewissermassen (vgl. Fig. 12, 13). Weiter oben wurden schon die einzelnen Fundorte der zwei Arten angegeben (S. 365, 366); um kurz zu rekapitulieren, sei hier nur eben gesagt, dass das Zentrum der Verbreitung von *Meisenheimeria alte* (Fér.) im indischen Gebiete liegt, wo sie von Madras ostwärts zunächst bis zu den Kei-Inseln vorkommt. Sie fehlt, wie alle anderen

Vaginuliden überhaupt, im eigentlichen Melanesien, also auf Neu-Guinea und dem ihm im N vorgelagerten Bismarck-Archipel, ferner auf den Arus und den Salomonen. Auch Australien wird von *M. alte* in grossem Bogen umgangen (Fig. 13); ihr Vorkommen bei Brisbane beruht selbstverständlich auf neuzeitlicher, emporiocomitater Verschleppung, wofür ja besonders spricht, dass sie hier nur im botanischen Garten vorkommt, demnach ganz sicher mit Pflanzen hingebracht wurde, entweder direkt von Indien her, oder auf

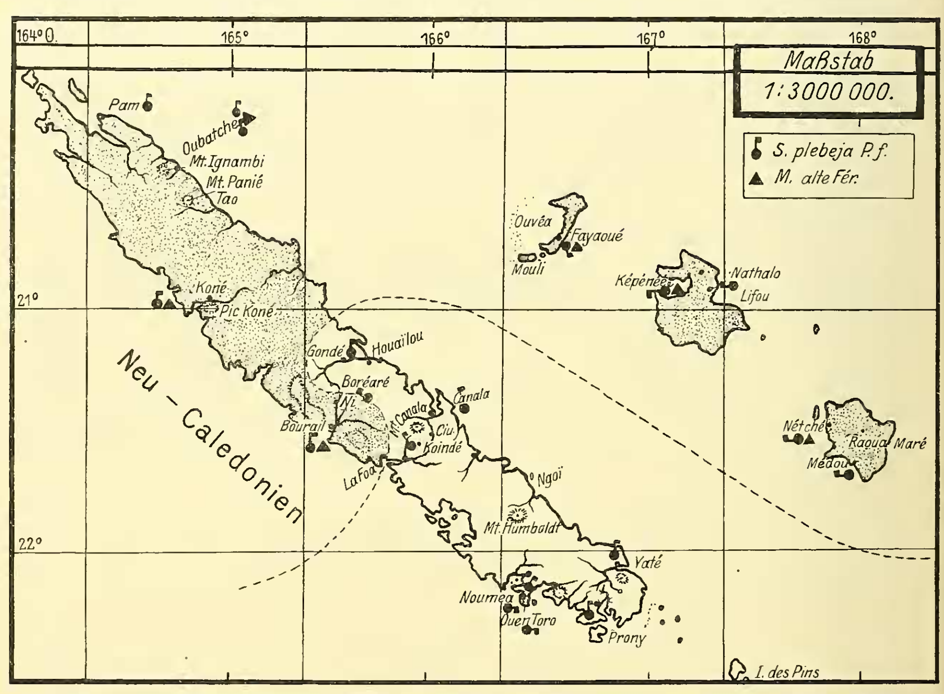


Fig. 11. Karte von Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln mit eingezeichneten Fundorten der Vaginuliden. *Meisenheimeria alte* (Fér.) ▲ und *Sarasinula plebeja* (P. Fisch.). Punktiert ist das Gebiet, das *M. alte* mit *S. plebeja* teilt, weiss, dasjenige, wo *M. alte* fehlt.

dem Umwege über Neu-Caledonien. Im indisch-malayischen Bezirke ist *M. alte* von den verschiedensten Stellen bekannt. Ihr nördlichster Punkt scheint Formosa zu sein; doch bleibt fraglich, ob sie dort schon seit langem zu Hause ist oder auch erst durch den Handelsverkehr dahin gelangte. Sie ist damit eine streng tropische Form, welche die Wendekreise kaum überschreitet. Bemerkenswert ist ferner, dass sie vorwiegend insulare Verbreitung zeigt und ganz offenbar kleinere Inseln grösseren gegenüber bevorzugt. (Das geht aus unserer Fig. 13 allerdings nicht mit genügender Schärfe

hervor, weil in ihr mit dem dreieckigen Zeichen auch die andere, rein indonesische *Meisenheimeria*-Art, *M. bleekeri*, die u. a. auch Borneo und Sumatra bewohnt, bezeichnet ist.) Vom Festlande ist *M. alte* merkwürdigerweise auch nur aus der Umgebung von Hafenstädten bekannt, von Madras und Pondicherry, was vielleicht (?) — wie bei Brisbane — auf Verschleppung beruht. So ist möglicherweise auch das scheinbar nicht häufige Vorkommen der Art auf Ceylon in Küstennähe zu verstehen. Das merkwürdigste hinsichtlich der Verbreitung von *M. alte* ist aber ihr Auftreten ziemlich fern ihres eigentlichen, indonesischen Wohnbezirkes, ihr Vorkommen in unserem als „Mesonesien" (S. 341) bezeichneten Gebiete. Wir waren zunächst der festen Überzeugung, dass die hier lebende *Meisenheimeria* eine besondere Species sein müsste, die dann den SIMROTHschen Namen *M. leydigi* hätte tragen müssen. Aber die genaue Untersuchung ergab völlige Übereinstimmung der indischen, indonesischen und mesonesischen Stücke; es gibt, abgesehen von der deutlich verschiedenen, rein indonesischen *M. bleekeri*, nur eine einzige *Meisenheimeria*-Art auf der weiten Strecke von Madras über Grosse und Kleine Sunda-Inseln, Molukken, Kei-Inseln usw. bis nach Maré, der östlichen Loyalty-Insel. Auch SIMROTH hat 1918 durch das Auffinden von zwei „Varietäten" seiner zuerst von Brisbane (!) 1890 beschriebenen *M. leydigi* auf Kei-Dulah und Celebes schon einen Beweis für die diskontinuierliche Verbreitung dieser Species erbracht, für die wir hier nach einer Erklärung suchen müssen.

Das ziemlich sporadische Auftreten der *M. alte* in unserem Bezirke, vor allem ihre Seltenheit im Gebiete der Neuen-Hebriden und ihr Vorkommen nur auf der Nordhälfte von Neu-Caledonien in der Nähe der Eingeborenen-Küstenplätze Oubatche, Koné und Bourail, schliesst m. E. von vornherein die Annahme aus, dass hier, in Mesonesien, das Entstehungszentrum dieser Art zu suchen ist, von dem aus sie sich in westlicher Richtung, nach Indien zu verbreitete. Nur der umgekehrte Weg ist denkbar: Eine Entstehung in Indonesien oder Indien und von dort aus eine radiäre Ausbreitung nach allen möglichen Richtungen, also auch nach O, nach Mesonesien. Ausführungen, die weiter unten folgen, werden das bekräftigen. Störend für diese notwendige Forderung wirkt nur die Tatsache, dass bei diesem Vorstosse der Art von W nach O die links und rechts am Wege liegenden Gebiete nicht mit besiedelt wurden; denn weder in Neuguinea usw. noch in Nordaustralien ist sie zu finden. Klimatologische Gründe können es wohl nicht sein, welche die Tiere abhielten, hier festen Fuss zu fassen. Doch sagten wir oben schon, dass *M. alte* ganz vorwiegend kleinere Inseln zum Aufenthalte bevorzugt und ihr deshalb möglicherweise der australische Kontinent und das grosse, bergige Neuguinea nicht zusagte. Ganz kann das aber nicht stimmen, da sie ja in Brisbane existenz- wenn auch, offenbar, nicht ausbreitungsfähig ist. Man könnte deshalb vielleicht zu der uns etwas gezwungen erscheinenden Annahme neigen, dass es natürliche Feinde sein könnten, die ein Aufkommen von Vaginuliden auf Neuguinea usw. und in Nordaustralien unmöglich machten. Der Einwand allerdings, dass dann, wenn das der Fall wäre, auch alle anderen Nacktschnecken hier fehlen müssten, ist

hinfällig; denn die nackten Pulmonaten, die hier allein vorkommen (*Rathouisiidae*), haben eine völlig andere Lebensweise als die Vaginuliden, sind räuberisch und nächtlich. Dennoch sagt uns dieser eine völlige „Auslöschung" der Vaginuliden fordernde Erklärungsversuch keineswegs zu, zumal nicht, solange wir keine genauere Kunde über die ökologischen Verhältnisse und die Lebensweise tropischer Nacktschnecken haben; eine definitive Beantwortung dieser Frage lässt sich deshalb nicht geben. Dagegen möchten wir es hier wahrscheinlich machen, dass das eigentliche Melanesien und Australien nie von Vaginuliden bewohnt gewesen sind, sondern dass das Vorkommen der *M. alte* in Neu-Caledonien usw. auf absolut diskontinuierlicher Verbreitung, bzw. ziemlich moderner Verschleppung beruht. Diese Diskontinuität hätte man sich folgendermassen entstanden zu denken: Da Australien und Neuguinea früher vorübergehend landfest miteinander verbunden waren und damals gewissermassen einen breiten Kontinentalriegel zwischen das indonesische Meer und das Neue-Hebriden-Becken, bzw. die San-Christoval-Strasse schoben, so ist nur denkbar, dass erst n a c h Unterbrechung dieser Landbrücke, also frühestens in mitteltertiärer Zeit, die Besiedelung Mesonesiens mit *M. alte* stattgefunden hat, d. h. aber vor gar nicht allzulanger Zeit, direkt von Indonesien her. nicht über den australisch-papuanischen Kontinent hinweg. Dass die Zeit seit Ankunft der Art in Mesonesien nicht sehr gross sein kann, geht auch aus ihrer schon erwähnten, nur partiellen und küstennahen Verbreitung in diesem Gebiete hervor. Dennoch möchten wir nicht glauben, dass ihr Vorkommen hier auf Verschleppung durch den modernen Handelsverkehr — das hiesse seit rund 100 Jahren nur — beruht; es wäre sonst zum mindesten sehr merkwürdig, dass *M. alte* gerade im Südteile von Neu-Caledonien, wo der einzige bedeutendere Hafen der Insel, Nouméa liegt, fehlt (vgl. S. 383, Anm.). Wir neigen vielmehr der Ansicht zu, dass diese Art bei der Besiedelung der mesonesischen Archipele durch den dunkelhäutigen Menschen mit nach Neu-Caledonien, den Loyalty-Inseln (und vielleicht auch nach Faté) zufällig gebracht wurde. Ob diese Annahme richtig ist, muss die Zukunft lehren. Fest steht aber jedenfalls, dass *M. alte* v o r r e l a t i v k u r z e r Z e i t d i r e k t v o n I n d o n e s i e n n a c h N e u - C a l e d o n i e n usw. g e l a n g t i s t, entweder, wie es in Fig. 13 Ausdruck findet, auf dem Wege südlich um Neuguinea herum von den südöstlichsten indonesischen Inseln her, oder — doch weniger wahrscheinlich — nordwärts um den melanesischen Bezirk herum von den Philippinen über Mikronesien (s. Pfeil in Fig. 12).

Ganz wesentlich anders nun liegen die Verhältnisse bei der zweiten, in unserem Gebiete vorkommenden Vaginulide, bei *Sarasinula plebeja* (P.F.). Es erscheint hier erwünscht, zunächst noch einmal auf die Gründe zurückzukommen, die uns veranlassten, das artenreiche, fast holotropische Genus *Vaginula* in eine Reihe neuer Gattungen aufzulösen. Dabei leiteten uns zwar hauptsächlich morphologische Gesichtspunkte, vor allem die Ausbildung des Genitalsystems. Daneben sind es aber zoogeographische Erwägungen, die eine solche Massnahme besonders angelegentlich empfehlen. Wir kommen darauf später noch einmal zurück, möchten hier aber schon betonen, dass namentlich die

Verbreitungsart der Gattung *Sarasinula*, wie wir sogleich sehen werden, uns diese generische Abtrennung nahe legte. Diese Gattung, die uns aus dem weiten Gebiete von Vorderindien ostwärts bis zu den Gesellschaftsinseln nur in einer einzigen Species, von der sich höchstens insulare Lokalformen aufstellen lassen, bekannt ist, eben der rein ozeanischen *S. plebeja*, zeigt eine ausserordentlich merkwürdige Verbreitung. Sie fehlt zunächst vollständig in ganz Asien und ganz Indonesien, selbstverständlich auch in Nordaustralien und im eigentlichen Melanesien, die sich wie eine vaginulidenlose Lücke in das sonst fast ununterbrochene zirkumtropische Gürtelband der Vaginulidenverbreitung einschieben. Dagegen finden wir die Art auf Neu-Caledonien, den Loyaltys und Neuen-Hebriden, ferner auf fast allen polynesischen Archipelen, den Fiji-Inseln, der Samoa-Gruppe, auf Tahiti und wahrscheinlich auch auf einigen weniger erforschten, dazwischen liegenden Inseln. Sie ist uns des weiteren von Brisbane in Queensland bekannt, hier aber ebenfalls nur aus dem dortigen botanischen Garten; es gilt für ihr Vorkommen auf dem australischen Kontinente also genau dasselbe wie für das von *M. alte* an dieser Stelle: Jüngste, emporiocomitate Einschleppung mit Kultur- oder Zierpflanzen, im Falle der *S. plebeja* bestimmt von Polynesien her. Ganz das gleiche trifft wahrscheinlich auch für das vereinzelte Auftreten dieser Species im madagassischen Bezirke (S. 384) zu. In Afrika scheint — nach unseren bisherigen Erfahrungen — *S. plebeja* selbst, wenigstens in seit langer Zeit bodenständigen Individuen, aber auch die Gattung *Sarasinula* in anderen Arten völlig zu fehlen. Dagegen finden wir sie wieder in einer oder mehreren, *S. plebeja* sehr ähnlichen, z. T. wohl sogar mit ihr fast identischen Species in Mittel- und im nördlichen Südamerika. Wir können hier nur eben diese Befunde andeuten; im übrigen muss auf die generelle Vaginulidenrevision Hoffmanns, die demnächst erscheint, verwiesen werden.

Hier können wir aber schon folgendes sagen: Aus der Art der Verbreitung des Genus *Sarasinula* geht unzweideutig hervor, dass es unmöglich von Südostasien her nach Neu-Caledonien und weiter nach Polynesien gekommen sein kann, sondern einzig und allein vom alten südamerikanischen Nordkontinente, dem sogenannten Archiguyana der Palaeogeographen, her. *S. plebeja* erweist sich damit als amerikanischen Ursprungs. Es gibt nun zwei Möglichkeiten, diesen Tatbestand zu erklären. Entweder fand die Besiedelung unseres Gebietes auf dem Wege eines passiven Transportes mit Treibgut durch die südliche Passattrift von O nach W statt, oder es bestand vorübergehend eine (auch von anderen Seiten geforderte; vgl. Arldt) landfeste Verbindung, die von Südamerika bis Neu-Caledonien, vielleicht auch noch weiter westwärts, reichte, ein südpazifisch-ozeanischer Kontinent. Die erste Möglichkeit hat u. E. weniger für sich, obwohl die Stromrichtung — vorausgesetzt, dass sie sich seit dem Besiedelungstermin nicht geändert hat, — gleichsinnig verläuft. Aber einmal wäre dann unverständlich, warum nicht auch SO-Australien, Tasmanien und Neuseeland, die doch von der gleichen Passattrift bespült werden, eine Vaginulidenfauna aufweisen, und das andere Mal wäre zu betonen, dass Nacktschnecken auf natürlichem Substrat

(schwimmenden Pflanzen und sonstigem Treibgut; nicht emporiocomitat) nur unter den allergünstigsten Umständen auf grössere Strecken über das Meer verfrachtet werden können. Sie sind gegen Seewasser wegen ihres völlig ungeschützten Körper viel empfindlicher als z. B. beschalte Gastropoden, die sich gegebenenfalls eindeckeln (Landpulmonaten) oder ihre Mündung verschliessen (Landprosobranchier) können. Wir halten es nach dem Stande unserer heutigen Erfahrung für völlig ausgeschlossen, dass *S. plebeja* in dieser Weise zuerst die Gesellschafts-, dann die Samoa- und Fiji-Inseln, die Neuen-Hebriden, Loyaltys und Neu-Caledonien, also stufenartig, besiedelt hat. Und dass sie durch die Polynesier allmählich in ostwestlicher Richtung von Archipel zu Archipel verschleppt sein könnte, dünkt uns noch unwahrscheinlicher. Wir müssen vielmehr zur Erklärung der Verbreitungsart des Genus *Sarasinula* die Existenz einer (wenn auch schmalen, partiell und vorübergehend unterbrochenen) transpazifischen Landbrücke fordern. Wann, d. h. in welcher geologischen Epoche, diese landfeste Verbindung bestanden, und wieweit sie im W, im notogäischen Bezirke, gereicht haben muss, wird weiter unten (S. 404) erörtert werden[1]. —

Zusammenfassend möchten wir hier nun noch einmal aussprechen, dass die zwei Vaginulidenspecies, die in unserem Gebiete vorkommen, ganz verschiedener Herkunft und verschiedener Verwandtschaft sind. Die eine, *M. alte*, hat ihr Entstehungszentrum im indisch-indonesischen Bezirke (vielleicht noch weiter westlich, im subäquatorialen Südafrika,

[1]) Beiläufig soll, da die Existenz eines transpazifischen Kontinents von mancher kompetenten Seite grundsätzlich abgelehnt wird, noch auf eine dritte, uns allerdings weniger zusagende Möglichkeit, wie man sich die Verbreitungsart der *S. plebeja* entstanden denken könnte, eben hingewiesen werden. Es ist bekannt, dass in zahlreichen Arbeiten das antarktische Festland für die faunistischen Zusammenhänge der Südkontinente eine bedeutende Rolle als Vermittler spielt; das gilt in besonderem Masse für solche Beziehungen zwischen Südamerika auf der einen, Neuseeland und Australien auf der anderen Seite. Da sich die Cordilleren über den antarktischen Kontinent hinweg gewissermassen direkt in die Alpen Antipodiens fortsetzen und so eine Auffaltungskette den Pazifik von S her quasi einrahmt, so liegt die Annahme einer ehemaligen Landverbindung und damit eines Austausches der Landfaunen beider Gebiete über die Antarktis sehr nahe. Die Südpolarregion hat zudem nicht immer das kalte Klima der Jetztzeit, sondern während Jura und Tertiär, wie Pflanzenreste beweisen, ein warmes bis subtropisches Klima besessen, so dass — theoretisch — diese Landbrücke auch als Wanderweg für *S. plebeja* hätte in Betracht kommen können. Warum vermissen wir dann aber die Vaginuliden völlig auf Neu-Seeland, in Melanesien und praktisch auch in Australien? Wir wüssten nicht, wie das Fehlen (dieser sonst in den Tropen und Subtropen fast der ganzen Welt verbreiteten Nacktschneckengruppe) im eigentlich notogäischen Bezirke und ihr rein polynesisches Vorkommen mit der Existenz einer Amerika und Australien verbindenden antarktischen Landbrücke in Einklang zu bringen wäre. Das soll jedoch keinesfalls heissen, dass sich aus der Verbreitungsart der *S. plebeja* die Haltlosigkeit der Annahme eines solchen Kontinents ergäbe (für die Athoracophoriden muss er sogar direkt gefordert werden, vgl. S. 466); es kann vielmehr nur gesagt werden, dass *S. plebeja* bei ihrem Vordringen vom nördlichen Südamerika nach Poly- und Mesonesien diesen Weg nicht eingeschlagen hat, einfach vielleicht deshalb nicht, weil er zu der Zeit ihres Vordringens noch nicht oder nicht mehr vorhanden war. Gründsätzlich ablehnend verhalten wir uns schliesslich gegen die von SIMROTH 1918 angedeutete und im Sinne seiner Pendulationstheorie verwertete Annahme einer Ausbreitung seiner „*hedleyi*-Gruppe“ (=*Sarasinula*) in westöstlicher Richtung.

von wo sie ehemals über die Lemurenbrücke nach dem Dekkhan kam; S. 403) und ist erst vor gar nicht langer Zeit, wahrscheinlich im späten Pliozän oder bei der Besiedelung mit den Eingeborenen, jedenfalls jedoch nicht auf einem Landwege nach Neu-Caledonien, den Loyaltys und nach Faté gekommen. Die andere Art, *S. plebeja*, ist zweifellos amerikanischen Ursprungs und vor längerer Zeit in unser Gebiet gelangt. Wir haben demnach hier den merkwürdigen Fall vor uns, dass sich an dieser Stelle zwei ursprünglich getrennte Vaginuliden-Verbreitungsbezirke sekundär überschneiden, so dass sich die Vaginulidenfauna dieser Inseln also, trotzdem sie nur durch zwei Species vertreten ist, aus einer alt-amerikanischen und jung-indischen Komponente zusammensetzt. Unser Gebiet spielt infolgedessen eine vermittelnde, verbindende Rolle zwischen Indo- und Polynesien, weshalb wir es als „Mesonesien“ bezeichneten, um damit anzudeuten, dass sich hier, was zum mindesten die Vaginuliden betrifft, seit neuerer Zeit Ver-

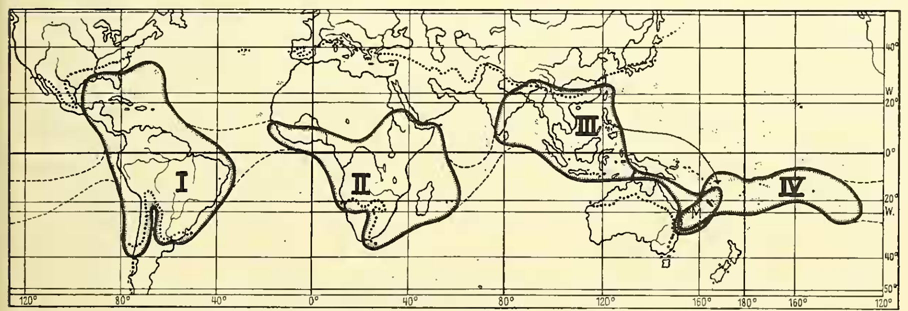


Fig. 12. Die Bezirke der Vaginulidenverbreitung. I. Amerikanischer, II. Afrikanischer, III. Indisch-Indonesischer, IV. Oceanischer Bezirk; M Mesonien, ················ Palmengrenze.

bindungen zwischen zwei zoogeographischen Bezirken anknüpfen, die vorher durch ewige oder wenigstens sehr langdauernde Isolation voneinander getrennt waren (doch vgl. S. 341). Durch die Besiedelung Neu-Caledoniens usw. mit *M. alte*, wird die uralte in Melanesien zu suchende Unterbrechung des zirkumtropischen Gürtels der Vaginulidenverbreitung neuerdings geschlossen, andererseits die scharfe Trennung zwischen dem indo- und polynesischen Bezirke verwischt (Fig. 12). Die Feststellung dieser Verwischung einer einst scharfen zoogeographischen Scheide ist sicher nicht bedeutungslos, auch für das Verständnis der Zusammensetzung der anderen Faunenbestände unseres Gebietes.

Da die Besiedelung Neu-Caledoniens usw. mit *M. alte* relativ jungen Datums ist und keinesfalls auf dem Wege einer nordwest-südöstlichen Landverbindung erfolgt sein kann, so können wir wegen des sonst alleinigen Vorkommens der *S. plebeja* sagen, dass das ganze Gebiet vom Standpunkte der Vaginulidenverbreitung aus, der polynesischen Subregion zuzurechnen ist und seit längerer Zeit von der neuseeländischen,

australischen und melanesischen Subregion isoliert gewesen sein muss. Als Entstehungszentrum für Vaginuliden kommt es nicht in Frage, wohl aber als solches für Athoracophoriden, wie wir S. 465 noch sehen werden.

Die vorstehende Fig. 12 ergibt noch einige weitere Gesichtspunkte für die Verbreitung der Vaginuliden im allgemeinen. Wir unterscheiden 4 Verbreitungsbezirke, deren Grenzen nur an wenigen Stellen die Wendekreise überschneiden. Dennoch glauben wir, dass es weniger das Verlangen nach tropischer Hitze als vielmehr das nach tropischer Luftfeuchtigkeit ist, welches den Tieren ein Vordringen in die gemässigten Breiten an den meisten Stellen verbietet. Alle Trockengebiete der Erde werden von ihnen, wie zu erwarten, strikte gemieden, und so kommt es, dass fast überall die Verbreitungsgrenze der Vaginuliden ziemlich genau mit der Palmengrenze zusammenfällt, in Südostasien, Südafrika und -amerika sogar absolut genau. Wo sich die beiden Grenzen nicht decken, sind weniger klimatologische, als vielmehr zoogeographische Gründe dafür verantwortlich zu machen; das gilt, wie wir sahen, für Nordaustralien und Neuseeland wegen ihrer langen Isolation gegenüber Indien und Polynesien, das gilt aber z. B. ebensogut auch für das europäische Mediterrangebiet und die Übergangszone zwischen ihm und der orientalischen Region. Für das Fehlen von Vaginuliden im ersteren wird man das vielleicht zu bezweifeln versuchen, indem man einfach den breiten afrikanisch-arabischen Wüstenstreif, der allerdings ein unüberschreitbares Hindernis für unsere Schnecken, und zwar nicht nur für sie, darstellt, anführen wird. Dennoch, so denken wir, müssen die Ursachen des Fehlens dieser Pulmonatengruppe in Mediterranbezirke tiefer liegen; es kann unmöglich nur klimatologisch bedingt sein, besonders deshalb, weil wir Vaginuliden auch im grössten (westlichen und zentralen) Teile Vorderindiens, in Beludschistan und Afghanistan gänzlich vermissen, wo sich doch solch eine klimatische Scheide nicht anführen lässt. Wir sind darum gezwungen, für dieses Fehlen, wenigstens ursprünglich, palaeogeographische Gründe heranzuziehen. Wir meinen, dass es vor allem anderen das ehedem viel grössere, weit bis in den heutigen Indik reichende und häufig seine Ränder transgredierende Altmittelmeer war, das eine unüberschreitbare Barrière für das Vordringen der Vaginuliden aus der äthiopischen bzw. westorientalischen Region ins heutige Mediterrangebiet aufrichtete. (Es ist übrigens bezeichnend für die langsame Ausbreitungsfähigkeit mancher Nacktschnecken, dass *Vaginula* heute, wo diese Schranke längst gefallen ist, von der sich bietenden, von anderen Tieren in hohem Masse benutzten Gelegenheit, von O her ins Mediterrangebiet einzuwandern, noch nicht Gebrauch gemacht hat.)

Alle diese Feststellungen gewinnen nun im Hinblick auf uns hier näher liegende Probleme eine gewisse Bedeutung, da sie vor allem einiges Licht auf die Besiedelungsgeschichte Indiens mit Vaginuliden werfen. Wir sagten oben schon, dass sich diese Schnecken durch beinahe zirkumtropische Verbreitung auszeichnen und nur im papuanisch-australisch-neuseeländischen, dazu noch im hawaiischen Gebiete fehlen. Es entsteht nun die Frage, wie man sich die Entstehung dieses beinahe geschlossenen Verbreitungs-

gürtels vorzustellen hat. Der Versuch einer Beantwortung dieser Frage gewinnt hier deshalb an Bedeutung, weil sich daraus auch wichtige Schlüsse für die Ursachen des Vorkommens von Vaginuliden in unserem Gebiete ziehen lassen. Insbesondere werden uns da die Vertreter dieser Gruppe interessieren, welche das indische und amerikanische Verbreitungszentrum bewohnen. Zunächst müssen wir uns also darüber klar werden, wie sich voraussichtlich die Besiedelung dieser beiden Zentren abgespielt hat. Es ist eine, heute wohl von keinem Palaeogeographen mehr bestrittene Tatsache, dass Afrika und Südamerika einerseits, Afrika und Vorderindien andererseits während längerer erdgeschichtlicher Zeit, wenn auch vorübergehend unterbrochen oder mehrmals länger nacheinander, landfest miteinander verbunden waren. (Eine andere Auffassung, die neue, trotz ihres anfänglich bestechenden Eindrucks viel befehdete WEGENER sche Kontinenttrifttheorie, kann hier völlig ausser acht gelassen werden, weil sich dann, wenn sich ihre Forderungen wirklich als richtig erweisen sollten, an dem allgemeinen Gesamtbild kaum etwas wesentliches ändern würde.) Natürlich kann hier nicht im einzelnen auf diese Landbrücken eingegangen werden. Es mag genügen, wenn wir sagen, dass Afrika bis ins späte Mesozoikum hinein durch „Archihellenis" mit Südamerika und noch länger durch „Lemurien" über Madagaskar mit Vorderindien in Verbindung stand. Ein grosser, mehr oder minder einheitlicher Südkontinent war also damals noch vorhanden (vgl. KOSSMAT 1916). Die Art der heutigen Vaginulidenverbreitung auf den jetzt noch erhaltenen Kernen dieses alten Festlandes bestätigt aufs eindringlichste die Forderung der Palaeogeographen, dass ein solcher Südkontinent bestanden haben muss. Über das Wann seiner Auflösung in die einzelnen Kerne können uns dagegen die fossil nicht erhaltungsfähigen Vaginuliden keine Auskunft geben; wir müssen uns deshalb hinsichtlich dieses Punktes ganz auf die an palaeontologischen Kronzeugen gewonnenen Resultate der palaeogeographischen Forschung verlassen, d. h. aber, wir müssen die Entstehungszeit der Vaginuliden-Stammform mindestens ans Ende der Kreidezeit, wahrscheinlich sogar noch weiter zurückdatieren. Diese Forderung würde übrigens vollauf mit den Ergebnissen der Morphologie in Einklang zu bringen sein, da sich die Vaginuliden auch als ein phylogenetisch sehr alter, hoch spezialisierter, fast aberranter Zweig unbeschalter Landpulmonaten erweisen.

Das Entstehungszentrum der Stammform dürfte in Afrika, dem ältesten Teile des ehemaligen Südkontinents, zu suchen sein; dafür spricht auch, dass wir hier fast überall im feuchttropischen und -subtropischen Klima Vaginuliden antreffen, besonders deren schlankrutige (acrocaule) Form, die aus morphologischen Gründen (S. 404) als der ursprünglichste Typus dieser alten Nacktschneckenfamilie aufgefasst werden muss. Von diesem Entstehungszentrum aus hat sich die Urform bis zum Ende des Mesozoikums über den ganzen damaligen Südkontinent verbreitet. Als dann seine Auflösung in drei Hauptkerne erfolgte, wurden drei Ausgangsgruppen isoliert, die in vorstehender Stammtafel (S. 394) als „Afrikanische, Amerikanische und Indische Stammform" bezeichnend sind. Von da an hat nun jede ihre eigene phylogenetische Weiter-

entwicklung durchgemacht. In Amerika kam es unter Beibehaltung der acrocaulen Ausgangsform zur Ausbildung des phyllocaulen, pseudacrocaulen und eines pseudopleurocaulen Ableitungstypus. Indien erzeugte, nachdem der Ostzipfel des alten Südkontinents (Dekkhan) Anschluss an Südostasien und Indonesien gewonnen hatte, der pleurocaulen (*Semperula*) [und pleuracrocaulen (? *Valiguna*)] Ableitungstypus; daneben erhielten sich hier der Stammform ähnlichere Typen (*Meisenheimeria, Vanigula*). Afrika scheint, soweit wir bisher sehen, am konservativsten geblieben zu sein und auffällige Weiterbildungen der allgemein-südkontinentalen Urform kaum durchgeführt zu haben.

Dass der pseudacrocaule Typ (*Sarasinula*) später von Amerika nach Polynesien vorgedrungen sein muss, erwähnten wir schon. Am leichtesten liesse sich dieses Faktum

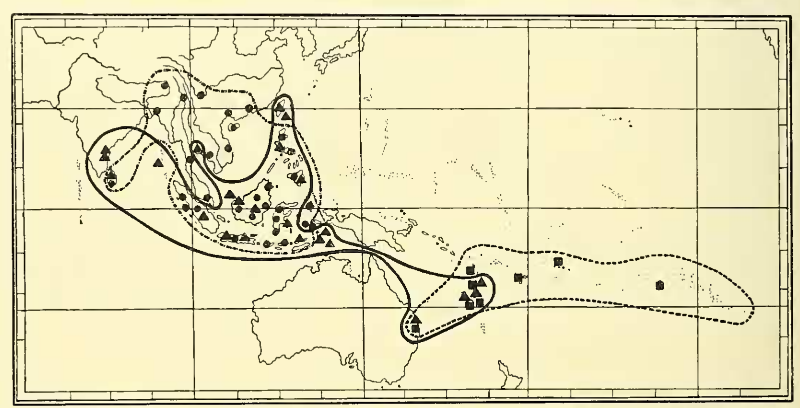


Fig. 13. Die Vaginulidenverbreitung im indo-indonesisch-mesonesisch-polynesischem Gebiete an Hand des Vorkommens der drei Hauptgattungen *Meisenheimeria* ——— ▲, *Semperula* —•—•—•—● und *Sarasinula* ········ ■.

mit der Annahme der vorübergehenden Existenz eines transpazifischen Kontinents, etwa im frühesten Tertiär, erklären. Dann müsste allerdings gleichzeitig gefordert werden, dass während und nach der Besiedelung dieses Kontinents mit *Sarasinula*, bzw. ehe sie seinen Westrand erreichte, ein Zusammenhang zwischen ihm und Australien, Melanesien und Neu-Seeland nicht (mehr) bestanden haben kann. Wesentlich interessanter sind die Besiedelungsverhältnisse im ostindischen Gebiete, worauf hier noch mit einigen Worten unter Hinweis auf Fig. 13 aufmerksam gemacht sei. Als die Lemurenbrücke unterging, blieb Dekkhan zunächst noch eine grosse Insel zwischen Altindik und Altmittelmeer, verband sich dann aber bald mit dem südostasiatischen Massiv, so dass einer Ausbreitung der Stammform über den ganzen damaligen südasiatischen Kontinent nichts im Wege stand. Kurz danach ereignete sich die Auffaltung der gewaltigen Kettengebirge, und wir haben guten Grund, im Zusammenhang damit den ersten Anstoss zur

Ausbildung des pleurocaulen Ableitungstypus aus der acrocaulen Stammform zu erblicken. Das mag ziemlich kühn klingen, hat aber doch gut fundierte Unterlagen in morphologischer, ökologischer und zoogeographischer Hinsicht. Aus nebenstehender Karte ist das Verbreitungsgebiet der pleurocaulen Ableitungsform, die wir *Semperula* nannten, genau zu ersehen. (—·—·—·—·●). Wir haben in dieser Hauptgattung vier Gruppen zu unterscheiden, die nach ihrem charakteristischen Vertreter als *idae*-, *birmanica*-, *maculata*- und *siamensis*-Gruppe bezeichnet und im allgemeinen provisorisch als Species behandelt wurden (S. 388). Es ist nun beachtenswert, dass zwei dieser Formen typische Hochgebirgsbewohner (*S. birmanica* und *siamensis*) sind, während die sonstigen Vaginuliden von Vorderindien bis Tahiti wohl durchweg mehr oder weniger ebenes, niederes und küstennahes Gelände, vor allem kleinere Inseln zum Aufenthalt bevorzugen. Für *M. alte* hatten wir das S. 396 bereits festgestellt, für *Sarasinula plebeja, Semperula idae* und *maculata*, wie auch, doch weniger scharf für *M. bleekeri* geschieht es hier; (die letztgenannte ist vorwiegend auf die Grossen Sundainseln, wo wohl auch ihre Entstehung zu suchen sein dürfte, beschränkt; ihr Vorkommen bei Bangkok beruht, wie aus Fig. 13 ersichtlich wird, wohl sicher auf emporiocomitater Verschleppung.) — Die morphologische Analyse des Genitalsystems hatte des ferneren ergeben, das Pleurocaulie aus Acrocaulie abzuleiten ist und damit *Semperula* den phyletisch jüngsten Typus der indischen Vaginuliden repräsentiert, der aus einer *Meisenheimeria* ähnlichen Stammform hervorgegangen sein muss; weiter ergab diese Analyse, dass innerhalb des Genus *Semperula* zwei deutliche, verwandtschaftlich einander näher stehende Haupttypen (vielleicht Subgenera?) unterscheidbar sind, von denen *S. birmanica* und *idae* zum ersten, *S. siamensis* und *maculata* zum zweiten gehören würden. Graphisch wären diese ökologischen und morphologischen Verhältnisse etwa in folgendem Schema darzustellen:

Altindischer Kontinent	Südostasiatisches Auffaltungsgebiet	Indonesien i. w. S.	
Acrocaule Stammform	→	→ *M. alte*	Acrocaule Ableitungstypen
	→	→ *M. bleekeri*	
	→ *S. birmanica*	→ *S. idae*	Pleurocaule Ableitungstypen
	→ *S. siamensis*	→ *S. maculata*	
	Pleurocaule Übergangsformen		

Um nicht unnötig weitschweifig zu werden, kann hier nur gesagt werden, dass *S. birmanica* und *S. siamensis* als die mehr ursprünglichen („Übergangsformen"), *S. idae* und *S. maculata* als die mehr abgeleiteten Formen („Ableitungstypen") erscheinen. Die ursprünglicheren Formen sind Festlands- und Gebirgs-, die abgeleiteten mehr oder weniger Insel- und Flachlandsbewohner. (*S. maculata*, die Art Klein-Indonesiens, mit ihrer fast rein insularen Verbreitung zeigt das übrigens viel deutlicher als *S. idae*, für

die das alles nur mit gewissem Vorbehalte zutrifft.) Während die Übergangsform der acrocaulen Stammform zum acrocaulen Ableitungstypus (*Meisenheimeria*) offenbar nie den Umweg über das Gebirge gemacht hat (man müsste sie doch sonst wohl heute noch im hinterindischen Gebirgssystem oder in Indochina antreffen; s. Fig. 13), ist die Besiedelung Indonesiens mit pleurocaulen Ableitungstypen nicht direkt, sondern auf dem Umwege über die südostasiatischen Gebirge erfolgt. Das also sind im wesentlichen die Gründe, die uns veranlassten, die Entstehung der Pleurocaulie aus der Acrocaulie unter dem Einflusse des Aufenthaltes im Gebirge anzunehmen, bzw. sie mit der mitteltertiären Auffaltung der südasiatischen Kettengebirge in Zusammenhang zu bringen. Jedenfalls hat die umwegige Herausbildung des pleurocaulen Typus auch bedingt, dass *Semperula* später als *Meisenheimeria* nach Indonesien gekommen ist. Und das ist weiter der Grund, weshalb bis heute zwar schon *M. alte*, aber noch nicht *S. maculata* in unser Gebiet gelangte. Beide sind jetzt fast gleichmässig über Indonesien verbreitet; früher, bei dem Vordringen der *M. alte* nach Osten, bis Neu-Caledonien, dürfte das anders gewesen sein. So wirft auch dieses negative Resultat ein gewisses Licht auf die Besiedelungsverhältnisse unseres Gebietes mit Vaginuliden. Neuzeitliche, emporiocomitate Verschleppung der *M. alte* nach Neu-Caledonien usw. muss ausgeschlossen werden; denn sonst würde ja auch *S. maculata* hier vorkommen. Es ist vielmehr zu fordern, dass *M. alte* vor längerer Zeit schon in unser Gebiet gelangte, vermutlich lange bevor *S. maculata* in Indonesien erschien, bzw. entstand. Das stimmt aber mit dem überein, was wir auf S. 398 bereits auf anderem Wege ermittelten. In Anlehnung an Sarasin (1917, p. 35) verlegt man den Zeitpunkt des Eintreffens der *M. alte* in Mesonesien am besten vielleicht ins Pliozän; das wäre dann auch ungefähr der Termin, von dem an *S. maculata* nach Indonesien gelangt oder dort entstanden sein kann.

Die vorstehende Karte (Fig. 13) enthält die Verbreitungsgrenzen der 3 Vaginulidengattungen des indisch-malayisch-mesonesisch-polynesischen Gebietes; aus ihr ist alles weitere zu ersehen (*Meisenheimeria* ▲———; *Semperula* ●—·—·—·—; *Sarasinula* ■————).

Zum Schluss noch die Bemerkung, dass auch die komplizierten zoogeographischen Verhältnisse, wie wir sie hier darlegten, die Aufteilung des artenreichen Genus *Vaginula* in eine Anzahl Gattungen nahelegen. Sonst ist es unmöglich, Klarheit zu schaffen und die Basis zu legen für die überaus erwünschte Gesamtrevision dieser interessanten Pulmonaten-Gruppe. (Als Literatur für diesen Abschnitt der Arbeit [C. 4] vgl. besonders noch: Heynemann 1885 und 1906; Simroth 1890—1918; Hedley 1893, 1894, 1895, Robbins und Cockerell 1909; Sarasin 1917.)

D. Limaciden.

1. Vorbemerkung.

Die kleinen Nacktschnecken des vorliegenden Materials liessen sich unschwer als zu *Agriolimax* gehörig erkennen. Nachdem die in früheren Jahren aus nichteuro-

päischen Gebieten aufgestellten Arten fast ausnahmslos auf *A. agrestis* oder *A. laevis* zurückgeführt werden konnten, durften wir auch in unseren Stücken von vornherein eine dieser beiden Species vermuten. Dem Habitus nach liess sich allerdings keine sichere Entscheidung treffen, wenngleich die *laevis*-Merkmale vorzuherrschen schienen. Die anatomische Untersuchung ergibt aber völlig einwandfrei, dass es sich bei dem uns vorliegenden Materiale nur um *A. laevis* handeln kann.

2. **Agriolimax laevis** (O. F. Müller) 1774.

Geograph. Verbreitung: Europa, Cosmopolit.

Fundorte. Neu-Caledonien: Oubatche, Koné, Canala, Ciu, oberh. Canala.

Totale Stückzahl 36.

Beschreibung. Die Grösse der Stücke schwankt zwischen 6 mm und 20 mm; die Masse des grössten Exemplars sind:

Totallänge	20,0 mm,
Breite	5,5 mm,
Länge über Rücken (Bogenmass)	22,0 mm,
Breite „ „ „	13,0 mm,
Mantellänge	9,0 mm,
Entfernung der Schwanzspitze vom Mantelhinterrande	11,0 mm,
Sohlenbreite	3,0 mm.

a) Das Äussere.

Der Mantel bedeckt also, wie bei europäischen Stücken des *A. laevis*, den grösseren Teil des Rückens. Ein Kiel ist bei einer ganzen Anzahl der Tiere mehr oder weniger gut kenntlich, wenigstens am Schwanze, ein Merkmal, das zunächst auf *A. agrestis* hinzuweisen schien. Die Färbung ist meist ein gleichmässiges Grauschwarz bis Braunschwarz; nur vereinzelt erscheint der Rücken gefleckt. Eine netzartige Zeichnung desselben (sog. *agrestis*-Merkmal) ist öfters wahrnehmbar.

b) Die innere Anatomie.

Beim Öffnen erwiesen sich die Tiere als „weiblich", d. h. der Penis war mehr oder weniger verkümmert. Neben Stücken, bei denen er nur als minimale, knopfartige Anschwellung am Receptaculum-Stiel zu erkennen war (Fig. 14 d), fanden sich — unabhängig von der Grösse der Tiere — die verschiedensten Übergänge bis zu ziemlich kräftiger Penisbildung (Fig. 14 c/a). Bei einem einzigen Stück war die Rute sogar relativ sehr stark entwickelt, doch nicht so, dass man sie für funktionsfähig halten konnte, obwohl

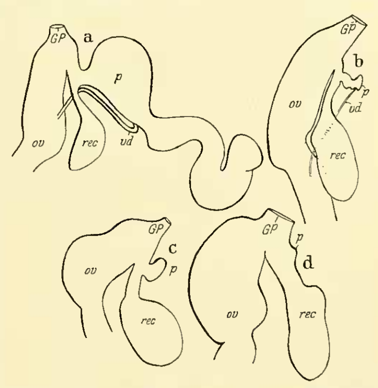


Fig. 14. *Agriolimax laevis* (O. F. M.), Genitalwege mit verschieden starker Reduktion des Penis. GP Genitalporus; ov Ovidukt; p Penis; rec Receptaculum seminis; vd Vas deferens.

ein Flagellum gut ausgebildet war. Das Receptaculum seminis dagegen war in allen Fällen völlig normal entwickelt.

Es kehrt also bei den neu-caledonischen Individuen des *A. laevis* die gleiche Reduktion oder Unterdrückung des männlichen Endapparates wieder, wie wir sie besonders durch SIMROTH (1910, 1911, 1913) von den afrikanischen und amerikanischen Stücken kennen lernten. Eine Erklärung für dieses Verhalten steht freilich auch heute noch aus. Am meisten hat wohl für sich, die Hitze als Ursache verantwortlich zu machen, da die tropischen und subtropischen Exemplare fast ohne Ausnahme diese Erscheinung zeigen. Ganz kann das aber nicht stimmen, weil SIMROTH auch unter europäischen Stücken solche rein „weibliche" Individuen gefunden hat. Die Tiere sind infolge dieser Reduktion des Kopulationsorgans jedenfalls gezwungen, zur Selbstbefruchtung überzugehen, was namentlich für die Erklärung ihrer weltweiten Verbreitung, wie S. 411 gezeigt wird, von grösster Bedeutung ist.

3. Systematik.

Betrachten wir nun das östliche Gebiet von Australien westwärts über Polynesien bis zu den Hawaii-Inseln, so sind aus ihm zunächst folgende „Arten" aufgestellt worden (vgl. hierzu auch COCKERELL 1893, p. 169, 175/176, 185, 202/203);

1. *A.* (*Limax*) *sandwichensis* Eydoux und Souleyet 1852; — Hawaii-Inseln.
2. *A.* (*Limax*) *mouënsis* Gassies 1871; — Neu-Caledonien.
3. *A.* (*Limax*) *rarotonganus* Heynemann 1871; Cooks-Archipel; Port Denisson (NO-Australien, cf. HEYNEMANN 1874).
4. *A.* (*Limax*) *molestus* Hutton 1878; — Neuseeland.
5. *A.* (*Limax*) *legrandi* Tate 1880; — Tasmanien.
6. *A.* (*Limax*) *queenslandicus* Hedley 1889; — Queensland.
7. *A. globosus* Collinge 1897; — }
8. *A. perkinsi* Collinge 1897; — } Hawaii-Inseln.
9. *A. bevenoti* Collinge 1897; — }

1. *A. sandwichensis* (1852, p. 497) wurde schon von HEYNEMANN (1885, p. 304; mit seinem *A. rarotonganus*) als sehr nahe verwandt mit *A. laevis* bezeichnet. SIMROTH (1887, p. 659) erklärt ihn dann nach persönlicher Untersuchung für *A. laevis*.

2. *A. mouensis*. Da die Art vom gleichen Fundort wie unsere Stücke stammt, so mag GASSIES' Angabe (1871, p. 14) darüber im Wortlaut folgen: „Il ne nous est pas possible d'établir une diagnose sur la limacelle qui nous a été communiquée par Mr. E. MARIE. Les souvenirs de ce zélé naturaliste n'ont pu nous édifier suffisamment sur la coloration et les autres caractères de ce limacien, que nous recevrons probablement plus tard à l'alcool. La limacelle est irrégulière, sans spire, avec un fort épaissement au centre; la partie inférieure est assez brillante et ressemble assez à du marbre blanc fracturé sans poli. — Hab. Le mont Mou (Nouv.-Caléd.)." Eine bessere Diagnose ist später scheinbar nicht mehr gegeben worden, und so muss *A. mouënsis*, der noch dazu

ex litteris beschrieben ist, als nomen nudum gelten; denn auch die Angaben über die Schale sind nicht zur Erkennung der Art brauchbar. Mit HEYNEMANN (1885, p. 280, 304; 1906, p. 12) ist *A. mouënsis* zu *A. laevis* zu stellen, um so mehr, als unser neucaledonisches Material nur den *A. laevis* aufweist.

3. *A. rarotonganus* (1885, p. 280) wurde vom Autor selbst nahe zu *A. laevis* gestellt und später (1906, p. 13) für völlig identisch mit ihm erklärt.

4. *A. molestus* (1878, p. 331) wurde drei Jahre später (1881, p. 154) von HUTTON selbst eingezogen und für synonym mit *A. agrestis* erklärt.

5. *A. legrandi* (1880, p. 16) wurde bereits von HEDLEY (1888, p. 151 und 1891 in: MUSSON, p. 896) mit grosser Wahrscheinlichkeit für *A. agrestis* gehalten. HEYNEMANN 1906, p. 12 setzt ihn *A. agrestis* gleich, was PETTERD und HEDLEY (1909, p. 303) erneut bestätigen.

6. *A. queenslandicus* (1889, p. 150) wurde wenig später von MUSSON (1891, p. 885) und von HEDLEY selbst (1891, p. 897) für identisch mit *A. laevis* erklärt.

7. 8. 9. *A. globosus, perkinsi, bevenoti* (1897, p. 47; 1897 A, p. 297). Die drei Arten haben SIMROTH zur Begutachtung vorgelegen; er hält sie für sehr zweifelhaft und nicht sicher von *A. laevis* zu trennen (1897, p. 296). Trotzdem beschreibt COLLINGE die Stücke als neue Arten. SIMROTH (1911, p. 167) kennt von den Sandwich-Inseln nur *A. laevis*. *A. bevenoti* möchten wir bestimmt für *A. laevis* halten; denn auch bei ihm ist der Penis unterdrückt (COLLINGE 1897 A, p. 297, Fig. 9). Die Stücke sind ferner sehr klein, in Alkohol 16 mm lang. Dass die Farbe bei den aussereuropäischen Individuen dunkler als bei europäischen ist, wurde schon mehrfach, z. B. von SIMROTH 1911 hervorgehoben. Anders bei *A. globosus* und *perkinsi*; hier ist ein voll entwickelter Penis vorhanden; dazu ist die Lage und Gestalt des Flagellums für beide charakteristisch. Freilich weist SIMROTH (1885, 1887) wiederholt darauf hin, wie ausserordentlich variabel gerade dieses Organ sein kann. Die äusseren Merkmale wie Farbe, Grösse und Mantellänge erinnern sehr an *A. laevis*, so dass man auch diese beiden Arten ohne viel Vorbehalt mit zu ihm ziehen kann.

Sonach würden für (die pazifischen Formen des) *A. laevis* und *A. agrestis* folgende Synonymie-Listen aufzustellen sein:

Agriolimax Mörch 1865, p. 378 (= *Limax* L. 1758 pt. = *Hydrolimax* Malm 1870, p. 79)

1. *A. agrestis* (Linné) 1758

Limax agrestis Linné Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 652 Nr. 252, 4; ed. XII, 1767, p. 1082, Nr. 6; ed. XIII, (Gmelin) 1788, p. 3101, Nr. 6.

Limax agrestis O. F. Müller 1774, p. 8, Nr. 204.

„ *molestus* Hutton 1878, p. 331.

„ *agrestis* Hutton 1881, p. 154.

„ *legrandi* Tate 1880, p. 16.

„ *agrestis* Hedley 1889, p. 151 (?).

„ *agrestis* Hedley MS in: MUSSON 1891, p. 896.

Agriolimax agrestis Heynemann 1906, p. 12.
„ „ Petterd und Hedley 1909, p. 303.

2. *A. laevis* (O. F. Müller) 1774
Limax laevis O. F. Müller 1774, p. 1. Nr. 199.
„ „ Férussac 1823, p. 96n.
Hydrolimax laevis Malm 1870, p. 79.
Limax sandwichensis Eydoux und Souleyet 1852, p. 497.
„ *mouensis* Gassies 1871, p. 14 (Nomen nudum).
„ *rarotonganus* Heynemann 1871, p. 43; 1874, p. 199.
„ *laevis* Musson 1891, p. 885.
„ *queenslandicus* Hedley 1889, p. 150.
„ *laevis* Hedley 1891, p. 897.
Agriolimax bevenoti Collinge 1897A, p. 296.
„ *globosus* Collinge 1897, p. 47.
„ *perkinsi* Collinge 1897, p. 47.

4. Geographisches.

Über die geographische Verbreitung der Gattung *Agriolimax*, speziell des *A. laevis*, bedarf es hier nicht vieler Worte, nachdem bereits von Heynemann 1885 und 1906 alles wesentliche darüber bekannt wurde. Es handelt sich um eine ursprünglich durchaus paläarktische Form, die erst sekundär fast zum Kosmopoliten geworden ist. Die allgemeine Ansicht geht gewöhnlich dahin, dass sich *A. laevis* aus eigner Kraft von seinem nördlichen Entstehungszentrum aus beinahe über die ganze Erde verbreitet haben soll, er damit eine „peregrine" Form wäre. Das stimmt wohl in den meisten Fällen, namentlich sofern es sich um Gebiete handelt, die unmittelbar an das primäre Heimatzentrum angrenzen. Vielfach ist die Verbreitung aber auf grosse Strecken unterbrochen, so z. B. in unserem Gebiete und in seiner Nachbarschaft. Ausserdem liegen die weit verstreuten Fundorte gewöhnlich in unmittelbarer Küstennähe und in der Umgebung grösserer Handelsplätze. Es gilt für *A. laevis* also das gleiche, wie für *A. agrestis* oder auch wie für *Limax maximus* usw.: Die Diskontinuität seines fast weltweiten Auftreten beruht auf neuzeitlicher, emporiocomitater Verschleppung! *A. laevis*, der bis in den höchsten für Schnecken bewohnbaren Norden hinein vorkommt, mag sich aktiv ganz allmählich wohl über alle Nordkontinente ausgebreitet haben und auch von Nord- nach Süd-Amerika selbständig gewandert sein, obgleich er, nach den Erfahrungen wenigstens, die man an anderen Nacktschnecken machte, dazu sicher sehr lange Zeit gebraucht hat. Aber sein Vorkommen in Australien, auf den Hawaii-Inseln, auf Neu-Caledonien, dem Cooks-Archipel usw. kann unmöglich auf rein peregrine Verbreitung zurückgeführt werden, einfach deshalb nicht, weil zu Zeiten landfester Verbindungen der genannten Gebiete untereinander, direkt oder über kontinentale Zwischenglieder, der phyletisch recht jugendliche *Agriolimax* noch gar nicht existierte.

An eine unabhängige Herausbildung der gleichen Form an verschiedenen Punkten der Erde ist natürlich erst recht nicht zu denken.

Die uns vorliegenden Stücke von Neu-Caledonien sind mit europäischen voll identisch; denn die Reduktion des männlichen Kopulations-Apparates, die übrigens auch in Europa beobachtet wird (S. 408), ist sicher ein ganz junger Erwerb der Tiere. Ihm verdanken sie auch ihre Fähigkeit, sich dort, wo sie mit dem Handelsverkehr einmal hingebracht wurden, rasch einzubürgern; denn ein einziges Exemplar kann, da es auf Fremdbefruchtung nicht angewiesen ist, genügen, um bald einer zahlreichen Nachkommenschaft Ursprung und weitere Verbreitungsmöglichkeiten zu geben. Aus alledem folgt, dass das Vorkommen des *A. laevis* auf Neu-Caledonien auch auf emporiocomitater Verschleppung, vermutlich aus S-Frankreich, beruht.

Von den Loyaltys und Neuen-Hebriden ist diese Art übrigens nicht bekannt. Sie dürfte dort noch ganz fehlen; sonst würde sie in dem reichen Materiale, das uns von diesen Archipelen vorliegt, sicher vertreten sein. Dass dagegen die übrigen Nacktschnecken im allgemeinen ziemlich gleichmässig über dieses ganze Gebiet verteilt sind, ist ebenfalls eine Bestätigung der oben ausgesprochenen Ansicht, nach der *A. laevis* nach Neu-Caledonien verschleppt sein muss. Andere Limaciden, wie *A. agrestis, Limax maximus* usw. fehlen überall noch in dem von uns untersuchten Bezirke.

E. Athoracophoriden.

a) Allgemeines.

Die Athoracophoriden (früher Janelliden) bilden auf Grund ihrer äusseren und inneren Merkmale eine wohlumschriebene, gut in sich abgeschlossene und leicht zu charakterisierende Nacktschneckenfamilie.

Äusserlich sind sie gekennzeichnet durch den Besitz von nur zwei Tentakeln, die an der Spitze je ein Auge tragen. Die Schale ist mehr oder weniger stark reduziert und ganz innerlich. Infolgedessen verstreichen die Ränder des Mantelfeldes etwa in Gestalt eines Dreiecks. Dieses Manteldreieck ist durch verhältnismässig seichte Furchen von der übrigen Rückenhaut getrennt. Die linke, längste Grenzfurche setzt sich nach hinten zu in eine mediane Rückenfurche fort, von der schräg nach hinten-unten Seitenfurchen in mehr oder minder deutlicher und regelmässiger Anordnung abgehen. Nach vorn zu gabelt sich die mediane Furche in zwei Kopffurchen, die — an der Basis der Tentakel aussen vorbeiziehend — bis zur Mundöffnung zu verfolgen sind; sie begrenzen den sogenannten Kopfschild. In der rechten Kopffurche, nahe dem Tentakel, liegt die Geschlechtsöffnung.

Was die innere Anatomie betrifft, so ist zunächst die Lage der Zwitterdrüse höchst eigentümlich; sie befindet sich bei der Familie der Athoracophoriden weit vorn in der Nähe des Pharynx und völlig ausserhalb der „Leber“. Ferner ist für sie der Bau der Lunge sehr charakteristisch, mag sie nun eine echte Büschellunge, wie Plate 1898

annimmt, oder eine modifizierte Gefässlunge, wie SIMROTH glaubt, sein. Der elasmognathe Kiefer und die Radula sind denen von *Succinea, Hyalimax* und *Neohyalimax* sehr ähnlich; ob daraus auf eine nähere Verwandtschaft dieser Formen mit unserer Gruppe geschlossen werden darf, wie es schon verschiedentlich geschah, bleibe hier zunächst ganz dahingestellt.

Von den bisher aus dieser Familie beschriebenen Gattungen erscheint *Athoracophorus* Gould weitaus am besten charakterisiert; gerade über ihn liegen schon mehrere gute Arbeiten vor. Das Genus ist ausgezeichnet durch den Besitz eines „Hyponotums", das den übrigen fehlt. PLATE sagt 1898, p. 195: „Es zeigt sich, dass sich die Fusssohle nicht bis zur Seitenkante des Körpers fortsetzt, sondern dass sich zwischen beide eine etwa 2 mm breite Zone einschiebt, die nur als eine nach unten umgeschlagene Partie des Rückens gedeutet werden kann. Es zerfällt demnach dieser .... in den eigentlichen Rücken, das Notum, und in das Hyponotum, während der Fuss wieder mit seinen Seitenkanten gegen letzteres abgesetzt ist, indem er etwas über die untere Grenzlinie des Hyponotum nach aussen vorspringt." SIMROTH (1918, p. 264) dagegen sieht darin nur die aufgerichteten Lateralteile der Sohle. Da das vorliegende Material *Athoracophorus* nicht enthält, soll hier auf diese Streitfrage nicht weiter eingegangen werden; doch sagt uns die SIMROTHsche Auffassung in diesem Punkte mehr zu. Dann freilich ist die Bezeichnung „Hyponotum" nicht gerade glücklich, da die gleichnamige Bildung bei Oncidiiden und Vaginuliden tatsächlich ein Teil der Rückenhaut ist, also morphologisch verschiedene Teile mit demselben Namen belegt würden. Trotzdem mag er einstweilen ruhig bestehen bleiben, bis diese rein morphologische Homologienfrage definitiv gelöst ist; vielleicht kann die Ontogenie später Auskunft geben. Wesentlich charakteristischer für *Athoracophorus* ist aber die Topographie der Körperöffnungen. Die Mündungen des Enddarms, der Niere und des Atemganges sind völlig getrennt und voneinander entfernt.

Nächst *Athoracophorus* ist die Gattung *Aneitella* Cockerell äusserlich am leichtesten zu kennzeichnen. Ihr fehlen nahezu völlig die das Manteldreieck begrenzenden Furchen. Dazu kommen an besonderen Merkmalen des inneren Baus die Gestalt des Rhachiszahnes der Radula, die Schale, welche in zwei Gruppen von Schalenbläschen aufgelöst ist, und endlich die Beschaffenheit des Penis, dem Reizpapillen fehlen. Da unsere Stücke sämtlich ein wohlumschriebenes Mantelfeld zeigen, konnten sie schon auf Grund der äusseren Inspektion nicht hierher gezogen werden; die anatomische Untersuchung bestätigte diese Massnahme.

Die zwei etwas problematischen Gattungen *Ottonia* und *Neomecklenburgia* Simroth, von denen erstere durch völligen Schalenmangel, letztere durch gänzliches Fehlen des Penis gekennzeichnet wurden, waren ebenfalls in unserem Materiale nicht vertreten: denn alle Stücke besassen eine Schale und einen Penis (s. S. 456).

So blieben nur die beiden Gattungen *Aneitea* Gray und *Triboniophorus* Humbert zu näherem Vergleiche. Ihre Geschichte zeigt deutlich, wie zweifelhaft eine generische

Trennung beider ist. Vorausgreifend sei erwähnt, dass *Triboniophorus* als Gattung tatsächlich zugunsten von *Aneitea* einzuziehen ist. Dann ist *Aneitea* (im weitesten Sinne) vor *Aneitella* ausgezeichnet durch das allseitig deutlich umgrenzte Manteldreieck, vor *Athoracophorus* durch die in einer Renoanalrinne dicht beieinander liegenden Öffnungen von Lunge, After und Niere; hinzu kommen noch mancherlei unterscheidende Merkmale in der inneren Organisation (vgl. S. 443).

Welche Charaktere nun innerhalb der Gattung *Aneitea* als artunterscheidende Verwendung finden können, lässt sich vorderhand nicht ganz sicher feststellen. Fehlen oder Vorhandensein der Seitenfurchen hängt stark vom Zustande der Konservierung ab; so konnte z. B. schon SMITH (1884, p. 274) an 11 Exemplaren einer neucaledonischen *Aneitea* nachweisen, dass alle Übergänge von stärkster Ausprägung bis zum fast völligen Schwunde dieser Furchen vorkommen. Auch HEDLEY vermerkt deren wechselndes Auftreten selbst am lebenden Tiere (1889, 1892). Verschiedene Beschaffenheit der Haut, ob glatt oder gerunzelt, ist nach HEDLEY ebenfalls auf Konservierungseinflüsse zurückzuführen (1889, p. 169). Im Leben sollen die Schnecken stets fast ganz glatt sein. So bleibt als äusseres Unterscheidungsmerkmal in der Hauptsache nur noch die Färbung und Zeichnung. Hier gilt aber etwa dasselbe wie für die Vaginuliden; der Weingeist wirkt mehr oder weniger verändernd. So ist *A. graeffei* nach HEDLEY (l. c.) im Leben milchweiss bis lichtbraun oder gelb, mit einem roten Bande an der Schildspitze und den hinteren Fussrändern; doch schon nach kaum 14tägiger Einwirkung des Alkohols verschwinden die roten Abzeichen. Was aber für rotes Pigment gilt, braucht nicht notwendigerweise auch für schwarzes und braunes zu gelten. So zeigen unsere Stücke meist sehr kräftige Farben und deutliche Zeichnung, obgleich sie seit über 10 Jahren (aber sorgfältig!) konserviert sind. Deshalb können auf diesem Merkmale beruhende Unterschiede meist mit herangezogen werden, vorausgesetzt natürlich, dass man ausgewachsene, d. h. geschlechtsreife Individuen vor sich hat, von denen man wohl annehmen darf, dass sie „ausgefärbt“ sind. Wie gross allerdings die Variationsbreite dieses Charakters ist, lässt sich nicht feststellen, bevor nicht Serien der verschiedenen Species bekannt sind. Auch erst dann könnten Masse, die noch als äusseres Merkmal in Betracht kämen, herangezogen werden. Uns lag von einer Art eine grössere Menge von Individuen vor; sie wurden sämtlich ausgemessen, und dabei ergab sich, dass Masse, deren Konstanz gross genug wäre, um als Artkennzeichen verwertbar zu sein, kaum zu finden sind. Am ehesten erfüllen diese Bedingung noch Mantellänge und -breite, bzw. der aus ihnen gewonnene Quotient (vgl. S. 433); dennoch möchten wir selbst ihm keine grössere Bedeutung zumessen und es anderen Untersuchern überlassen, an Ort und Stelle hierüber Klarheit zu schaffen. Unsere geringere Bewertung dieser Merkmale entbindet uns und spätere Forscher jedoch nicht von der Notwendigkeit, mindestens von dem jeweils grössten Stück möglichst zahlreiche Masse zu geben. Schliesslich dürften auch die allgemeine Körperform, die Grösse und der Furchenverlauf kaum als Specifica, wenigstens nicht allein, in Frage kommen.

Von Merkmalen der inneren Organisation tritt bei *Aneitea* gerade der sonst für Nacktschnecken so wichtige Genitalapparat, im besonderen seine Endwege, an Bedeutung für die Bestimmung der Arten stark zurück! Es lassen sich an ihm nur geringe, scheinbar nicht einmal artkonstante Unterschiede auffinden. Eine Species, die aber auf Grund anderer Merkmale aufgestellt ist, bedarf mehr als jede andere der Bestätigung durch biologische Untersuchungen und Beobachtung und kann, so lange solche ausstehen, nur mehr oder weniger bedingt als „gut" gelten; denn der Begriff „Art" ist für uns identisch mit dem der Geschlechtsgemeinschaft. Als brauchbarstes Charakteristikum wurde so für *Aneitea* die Radula erkannt, deren Rhachiszahn vornehmlich eine grosse Rolle spielt. Geringer ist schon der Wert, welcher der Gestalt des Kiefers gebührt. Zwar wurde von manchen Autoren dem Vorhandensein oder Fehlen eines „Mittelzahnes" am Kaurande grosse Bedeutung zugemessen, die dagegen von anderen Beobachtern, wohl mit Recht, verneint wird; denn stärkere oder schwächere Abnutzung der Kieferschneide dürfte die Konstanz dieses Merkmals stark beeinträchtigen. Auch die Schale wurde verschiedentlich zur Artunterscheidung herangezogen; doch ist schwer zu sagen, wie weit man dazu berechtigt ist. Massgebender erscheint die Gestalt der Schalentasche. Sie ist bei *Aneitea* stets einheitlich und enthält nach den verschiedenen Angaben der Autoren ein Schalenstück oder auch mehrere. Das letztere ist jedoch stets mit Vorsicht aufzunehmen, weil es an konserviertem Materiale unsicher ist, ob äussere Einflüsse, mechanische oder chemische, nicht etwa einen künstlichen Zerfall der ursprünglich einheitlichen Schale herbeigeführt haben. Bei unserem Materiale war sie stets nur in einem einheitlichen, ziemlich wohlkonturierten Stück vorhanden. Damit sind die wesentlichsten Merkmale bereits erschöpft; denn ein Blick auf die vergleichende Übersicht (S. 440) zeigt, dass alle anderen Organe als Specifica nicht zu verwenden sind. Niere und Ureter könnten dafür vielleicht noch in Betracht kommen. Doch wäre dann stets die Anfertigung von Schnittserien erforderlich, was wegen Materialmangel und -schonung gewöhnlich nicht durchführbar ist.

b) Spezielles.

Wir wenden uns nun unserem Material zu und beginnen mit den Athoracophoriden von Neu-Caledonien. Bei der Untersuchung ergab sich die Notwendigkeit, eine ganze Reihe neuer Arten aufzustellen, die sich in erster Linie durch Grösse, Färbung und Radulabildung voneinander und von früher beschriebenen Species unterscheiden. Um nun nicht jede der Novitäten allen bis jetzt bekannten Formen gegenüber einzeln begründen zu müssen, seien gleich hier diejenigen Arten erwähnt, die durch ein oder mehrere Merkmale charakterisiert sind, von denen keins bei unseren Stücken zu finden ist. Wie wir später noch genauer sehen werden, scheidet zunächst *Aneitea* (Subgenus *Triboniophorus*) *graeffei* Humbert, die übrigens mit *A. (T.) kreffti* Keferstein und *A. (T.) schüttei* Keferstein identisch ist, beim Vergleiche von vornherein ganz aus. Bei ihr ist die Anhangsdrüse des Ovidukts („Divertikel") ganz nahe der Eiweissdrüse angeheftet, während bei unseren Formen die Einmündung fast durchweg viel weiter



davon entfernt ist. Ausserdem ist *A. graeffei* nie schwarz pigmentiert; für unsere Stücke gilt das dagegen ganz allgemein. *A. macdonaldi* Gray besitzt eine Radula, deren Rhachis- und Lateralzähne denen keiner unserer neu-caledonischen Tiere gleichen; zudem sind die Farbangaben ganz abweichend. *A. modesta* Crosse und Fischer kann nur vorbehaltsweise mit zum Vergleich herangezogen werden, da ihre lediglich nach dem Äusseren entworfene Diagnose zu unvollständig und scheinbar auch ungenau ist. Wenn die Angabe, dass das Atemloch der Rückenlinie sehr stark genähert sei, wirklich zutrifft, würde diese Art mit keiner der unsrigen zu identifizieren sein (doch vgl. S. 429). *A. brisbanensis* Pfeiffer weicht in der ganz eigenartigen Kiefergestalt (wohl unrichtig dargestellt) und in der mit *A. graeffei* ähnlichen Färbung (Konservierungseinflüsse) ebenfalls von den neu-caledonischen Aneiteen ab, so dass nur *A. hirudo* P. Fischer, die bis jetzt bestbekannte *Aneitea*, zu näherem Vergleiche übrig bleibt, und das mit um so grösserer Berechtigung, als es sich bei ihr ebenfalls um eine neu-caledonische Form handelt. Es folgen nun zunächst die Beschreibungen der neuen Arten:

1. Aneitea sarasini n. sp.

(Fig. 15a, 16a, 17a, 18a, 20; Taf. V, Fig. 1 a/b).

Fundort. NEU-CALEDONIEN: Mt. Humboldt, 1100 m, 17. IX. 1911, 4 Stück.

Beschreibung. Die Masse der vier uns vorliegenden Stücke dieser völlig neuen, dem verdienten Leiter der „Nova-Caledonia"-Expedition, F. SARASIN, gewidmeten Art sind in mm:

	Nr. der Tabelle I (S. 342)			
	XVII, 1	XVII, 2	XVII, 3	XVII, 4
Länge über den Rücken (a)	16,0	16,0	13,0	13,0
„ der Sohle (b)	10,0	11,0	9,0	9,5
„ des Mantels (c)	5,0	4,5	4,0	3,5
Breite über den Rücken (d)	8,0	8,0	6,0	5,5
„ der Sohle (e)	4,0	4,0	3,0	3,0
„ des Mantels (f)	3,5	3,0	3,0	2,5
Abstand des Genitalporus vom rechten Tentakel (g)	1,0	1,0	1,0	0,75
„ vom After (h)	3,0	3,0	2,3	2,0
	Typ	Cotypen		

Die Masse der Stücke XVII, 1 und XVII, 2 konnten nur angenähert gegeben werden, da die Tiere bereits von SIMROTH geöffnet waren. Bei der Wahl der Masse bedienten wir uns der COLLINGEschen Methode (1900 A, p. 434, 436); über den Wert derselben, bzw. der gegebenen Masse vgl. die Angaben bei *A. speiseri* (S. 433). Schon hier mag erwähnt sein, dass keins der Masse, höchstens der Längen-Breitenindex des Mantels, konstant genug ist, um als Artmerkmal gelten zu können.

Die ausserordentlich kleinen Tiere waren, wie die anatomische Prüfung ergab, völlig geschlechtsreif und — in diesem Sinne — auch erwachsen. Die Gestalt, d. h.

die Körperumrisse des konservierten Tieres weichen kaum von der gewöhnlichen Form ab; es ist höchstens zu erwähnen, dass die Schnecke hinten nicht ganz so spitz endigt, wie vorn. Kopfschild und Manteldreieck sind scharf umgrenzt, Rücken- und Seitenfurchen deutlich. Die Farbe wechselt innerhalb geringer Grenzen. Am Alkoholexemplar ist der Grundton bräunlich-gelb, dicht schwarz bis grauschwarz gesprenkelt, so dass der ganze Rücken schwärzlich graubraun erscheint. Das Pigment ist in 5 undeutlichen Längsbinden angeordnet, von denen eine median entlang der Rückenfurche, zwei medial auf halber Höhe des Rückens und zwei lateral verlaufen; die medialen sind am deutlichsten zu sehen. Der Mantel ist demgegenüber sehr hell im Ton und fast unpigmentiert. Nur der linken Grenzfurche entlang zieht eine mehr oder weniger deutliche Binde. Im Leben mag ein mehr brauner bis rötlicher Ton vorherrschen, wie ihn Fig. 1 auf Taf. V zeigt[1]). Die Unterseite ist hell weissweingelb und nur an den Seiten in schmalen Streifen schwach und verwaschen grau pigmentiert. Bei allen vorliegenden Stücken zeigt die Sohle eine deutliche Dreiteilung, ein fast glattes, meist ganz unpigmentiertes Mittelfeld und zwei mehr oder weniger kräftig gezeichnete und mit Querrillen versehene Seitenfelder. Diese Rillen treten nach Hutton (1881, p. 159) erst „after the animal has been placed in strong spirit" auf. Plate erklärt deshalb Simroths Trennung der Sohle in ein lokomotorisches Mittelfeld und zwei Lateralfelder für unrichtig (1898, p. 206). Sich der Plateschen Auffassung ganz anzuschliessen, hält, zum mindesten was *Aneitea* betrifft, schwer; denn wenn auch in vivo eine solche Trennung nicht wahrnehmbar ist, so schliesst das doch keineswegs aus, dass nur die Mittelbahn der Lokomotion dient. Das verschiedene Verhalten der Felder im Tode legt vielmehr die Annahme verschiedenen Gebrauchs im Leben besonders nahe. Dazu kommt, dass die Seitenfelder im Gegensatz zur Mittelbahn meist intensiv gefärbt sind; und wir wissen schon von unseren *Limax*arten, dass nur der ungefärbte Medianteil der Sohle die Lokomotion bewirkt. Bei *Athoracophorus*, der Plate vorlag, ist allerdings der Fuss wesentlich schmäler, und es bleibt deshalb fraglich, ob man hier noch von drei wohlgeschiedenen Feldern sprechen kann. So kommt Hoffmann zu der Ansicht, dass sich bei *Aneitea*, z. T. auch *Athoracophorus* die Seitenteile der Sohle aufgerichtet haben und damit zu einer Art „Hyponotum" (im physiologischen Sinne) geworden sind.

Beim Öffnen erwiesen sich die Tiere, wie erwähnt, unerwarteterweise als völlig geschlechtsreif, was an der mächtig entwickelten Eiweissdrüse (s. Fig. 15a) sofort erkennbar war. Die Zwitterdrüse zeigt eine deutliche Trennung in zwei Drüsenkomplexe, deren gleich starke Ausfuhrgänge sich unmittelbar nach Verlassen der Drüsen vereinigen. Eine ähnliche Zweiteiligkeit bildet auch P. Fischer (1868A, tab. XI, fig. 6) für seine *A. hirudo* ab. Ein Spermovidukt fehlt. Die „flaschenförmige Drüse" oder

[1]) Die farbigen Abbildungen sind noch von Simroth hergestellt und koloriert worden. Sie geben fast durchweg die von ihm „rekonstruierten" Farben wieder; nur einige wurden im Ton etwas von uns abgeschwächt und damit den uns vorliegenden Stücken ähnlicher gemacht.

Anhangsdrüse des Eileiters, die wir kurz Divertikel nennen wollen, ist mässig weit distal der Mündung der Eiweissdrüse angeheftet. Unmittelbar hinter ihr erweitert sich der Ovidukt zu einem breiten, stark drüsigen Wulst, der dann, sich rasch wieder verjüngend, in eine „Vagina" übergeht. An der Übergangsstelle mündet ein verhältnismässig langgestieltes, kugeliges Receptaculum seminis. Der weibliche Leitungsweg lässt also drei deutlich voneinander gesonderte Abschnitte erkennen. Die Bedeutung des Divertikels kann auch hier nicht entschieden werden; es fragt sich, ob es sich um „eine Drüse noch unbekannter Funktion" (Pfeiffer 1900, p. 338) oder um eine „Befruchtungstasche" (Simroth 1918, p. 267) handelt. Für letztere Auffassung spricht vor allem die Lage des Organs unmittelbar vor dem drüsigen Teil des Eileiters; denn erst dort werden wohl ohne Zweifel die gallertigen Eihüllen gebildet, und das nur von Eiweiss umgebene Ei kann noch beim Vorübergleiten am Divertikel befruchtet werden. Die Entscheidung dieser Frage ist nur von der Untersuchung eines bei der Eiablage befindlichen Tieres zu treffen; dann müsste das Divertikel von Spermatozoen erfüllt sein. Die Anhangsdrüse des männlichen Leitungsweges lässt sich in zwei scharf voneinander zu trennende Drüsenkomplexe zerlegen. Der mit Reizpapillen versehene Penis zeigt an der Einmündungsstelle des Vas deferens einen zäpfchenartigen, leicht gebogenen Anhang, den wir als Coecum ansprechen möchten. Ein gemeinsames Atrium fehlt.

Der Darm und seine Anhangsorgane zeigen keinerlei Besonderheiten. Der Kiefer (Fig. 16a) ist annähernd quadratisch, und sein flach gebogener Kaurand ist in der Mitte ganz schwach vorgewölbt, trägt aber keinen deutlichen Mittelzahn. Die Gaumenplatte ist nicht schmäler als der Kieferrand. Die Radula (Fig. 17a) besitzt wohl entwickelte, dreispitzige Rhachiszähne auf bifider Basalplatte; die Art gehört deshalb zur Untergattung *Triboniophorus* (s. S. 443). Die Lateralzähne sind ebenfalls dreispitzig, die mediale Spitze ist am grössten; doch erreicht ihre Länge nicht die der Basalplatte, die in eine nach aussen gerichtete stumpfe Spitze ausläuft.

Die einheitliche, ovale bis elliptische Schale (Fig. 18a) ist verhältnismässig breit.

Diese Art ist schon durch ihre geringe Grösse gegenüber allen anderen Aneiteen gut charakterisiert. Dazu kommt das zäpfchenförmige Coecum am Penis, die Trennung der Samenleiterdrüse in zwei Komplexe und die Gestalt der Schale, so dass ein Zweifel an der Artberechtigung nicht bestehen kann. Eine zusammenfassende Diagnose würde sein:

Diagnose: *Aneitea* von sehr geringer Grösse, mit braunem Notum, das dicht in 5 undeutlichen Längsbinden aus kleinen schwarzen Flecken pigmentiert ist; mit hellerem, fast unpigmentiertem Mantel; unterseits mit graugelben, spärlich und stark verwaschen grau pigmentierten Seitenfeldern und unpigmentiertem, gelbgrauem Mittelfeld; Kiefer quadratisch, ohne Mittelzahn; Radula mit wohlentwickeltem, dreispitzigem Rhachiszahn auf bifider Basalplatte und dreispitzigen, breiten Lateralzähnen; mit einheitlicher, eiförmiger Schale; Genitalapparat mit zweiteiliger Zwitterdrüse, mässig entfernt von der Eiweissdrüse inserierendem Divertikel, langgestieltem, kugeligem Rec. sem., zweiteiliger Anhangsdrüse am Vas deferens und zäpfchenartigem Coecum am Penis.

2. Aneitea ehrmanni n. sp.
(Fig. 15b, 16b, 17b, 18b, 20; Taf. V, Fig. 6a/f).

Fundorte. NEU-CALEDONIEN: Coula-Boréaré, Wald, ca. 250 m, (6. II. 1912) 1 Stück (XXV, 1b. Typ); Mt. Canala, 800—1000 m, 4. XI. 1911, zwischen abgefallenen, faulenden Palmblättern; 2 Stück (XIX, b1, 2; Cotypen).

Beschreibung. Die Masse der drei uns vorliegenden Stücke sind in mm:

	Nr. der Tabelle I (S. 342)		
	XIX, b 1	XIX, b 2	XXV, 1
a)	40,0	37,0	31,0
b)	31,0	23,0	27,0
c)	9,0	12,0	7,5
d)	16,0	17,0	17,0
e)	10,0	8,0	9,5
f)	4,5	6,0	4,0
g)	2,0	2,5	1,5
h)	7,0	10,0	6,0
	Cotypen		Typ

(Die Buchstaben a—h entsprechen denen der Masstabelle auf S. 415.)

Die Gestalt zeigt keine Besonderheiten. Kopfschild und Manteldreieck sind durch scharfe Furchen getrennt. Die Rückenfurche ist auch deutlich, die Seitenfurchen zwar vorhanden, aber seicht und undeutlich, mehr nur an dem dort abgelagerten Pigment kenntlich. Farbe: Auf hellgelbgrauem Grunde ist das schwarzbraune Pigment in sehr kleinen Flecken zu 5 unscharfen Längsbinden angeordnet. Die mediane Binde ist bei dem einen Stück (XIX, b. 1; Taf. V, Fig. 6d/e) stark gelichtet, wie bei ihm überhaupt das braune Pigment weniger dicht steht. Die medialen und lateralen Binden sind voneinander nur durch ganz schmale, helle Streifen getrennt; nach dem Rande des Notums zu erscheint das Pigment mehr verwaschen. Die medialen Binden werden durch das den Seitenfurchen angelagerte Pigment in ziemlich regelmässigen Abständen gekreuzt. Der Mantel sticht beim Typstück (XXV, 1; Taf. V, Fig. 6a/c) wegen sehr starker und dichter Pigmentierung deutlich durch seine dunkle Färbung ab. Bei einem anderen Individuum (XIX, b. 2; Taf. V, Fig. 6f) war der vordere Teil des Rückens und Mantels wie der Kopf ohne jedes Pigment, wie gebleicht. Die durchgängig pigmentierte Sohle erscheint in den Seitenfeldern auf mehr bräunlichem Grunde dicht grauschwarz und ist vereinzelt mit grösseren, tiefschwarzen Flecken gesprenkelt, das Mittelfeld auf grauweissem Grunde viel schwächer und stark verwaschen grau pigmentiert. Am lebenden Tier mögen die Farben kräftiger rotbraun sein, wie es die von SIMROTH kolorierten Tafelabbildungen wiedergeben.

Die Tiere waren geschlechtsreif. Die Zwitterdrüse (Fig. 15b) ist ein einheitlicher Drüsenkomplex und zeigt keine Zweiteilung, wie etwa *A. sarasini* nob. oder *A. hirudo* P. Fischer; ein Spermovidukt fehlt. Der Eileiter lässt wieder die erwähnte

Dreiteilung erkennen. Am Übergang des proximalen Abschnittes in den mittleren mündet das Divertikel, also weit von der Eiweissdrüse, die keine Besonderheiten zeigt, entfernt. Ein distaler Eileiterteil, eine Vagina, ist nur undeutlich abzutrennen; die Einmündung des kurzgestielten, birnförmigen Rec. sem. mag die Grenze angeben. Die Anhangsdrüse des Samengangs ist einheitlich bandförmig. Ein zäpfchenartiges Coecum am Penis fehlt, Reizpapillen sind dagegen vorhanden.

Der Darm und seine Anhangsorgane zeigen keine Besonderheiten. Der Kaurand des quadratischen bis querrechteckigen Kiefers (Fig. 16b) überragt die Gaumenplatte kaum und trägt in der flachen Konkavität eine nur schwache Vorwölbung, keinen Mittelzahn. Die Radula (Fig. 17b) hat einen rudimentären Rhachiszahn, eine kleine Spitze auf relativ breiter Basalplatte. Die Seitenzähne sind dreispitzig; doch ist die laterale Spitze nur sehr schwach und undeutlich entwickelt. Die mediale Spitze ist am grössten und erreicht fast die Länge der Basalplatte. Der ganze Zahn ist annähernd quadratisch.

Die ungeteilte Schale (Fig. 18b) ist länglich nierenförmig und von stark scholligem Bau.

Diagnose. *Aneitea* von geringer Grösse, mit braunem Notum, das dicht mit in 5 Längsbinden angeordneten, kleinen, schwarzbraunen Flecken pigmentiert ist; mit meist dunklerem, sehr stark pigmentiertem Mantel; unterseits mit bräunlichen und dicht braunschwarz pigmentierten Seitenfeldern, auf dem grössere, tiefschwarze Flecken verstreut sind, und mit schwächer bis verwaschen grau pigmentiertem, weissgrauem Mittelfeld; mit quadratischem Kiefer ohne Mittelzahn; mit rudimentärem, einspitzigem Rhachiszahn auf breiter Basalplatte und zwei- bis undeutlich dreispitzigen, quadratischen Lateralzähnen; mit länglicher, nierenförmiger Schale; mit einheitlicher Zwitterdrüse, entfernt angeheftetem Divertikel, mit kurzgestieltem, birnförmigem Rec. sem. und bandförmiger Anhangsdrüse des Samenleiters.

Die Art ist gegenüber *A. sarasini* schon durch die Gestalt des Rhachiszahnes gut gekennzeichnet. Von *A. hirudo* unterscheidet sie sich durch die einheitliche Zwitterdrüse, die Form der Radulazähne, durch Grösse und Färbung (*A. hirudo* ist gelblich mit verstreuten, grossen, grauschwarzen Flecken). Sie wurde nach dem verdienten Erforscher der heimischen Weichtierwelt, P. Ehrmann in Leipzig genannt.

2a. Aneita ehrmanni var. biglandula n. var.

(Fig. 15c, 16c, 17c, 18c, 20; Taf. V, Fig. 2a/b.)

Fundort. Neu-Caledonien: Mt. Canala, 800—1000 m, 4. XI. 1911, wie vorstehend, 1 Stück.

Beschreibung. Ein viertes Stück (XIX, b. 3; Taf. V, Fig. 2a/b) vom gleichen Fundort wie die Cotypen, fiel durch seine Form und Färbung auf.

Obgleich einige Differenzen vorhanden sind, die vielleicht die Aufstellung einer neuen Art rechtfertigen würden, so haben wir doch davon abgesehen, weil das Stück noch jugendlich ist und sich die Unterschiede mit zunehmender Reife noch verwischen könnten. So mag das Stück einstweilen als Subspecies der voranstehenden Art gelten

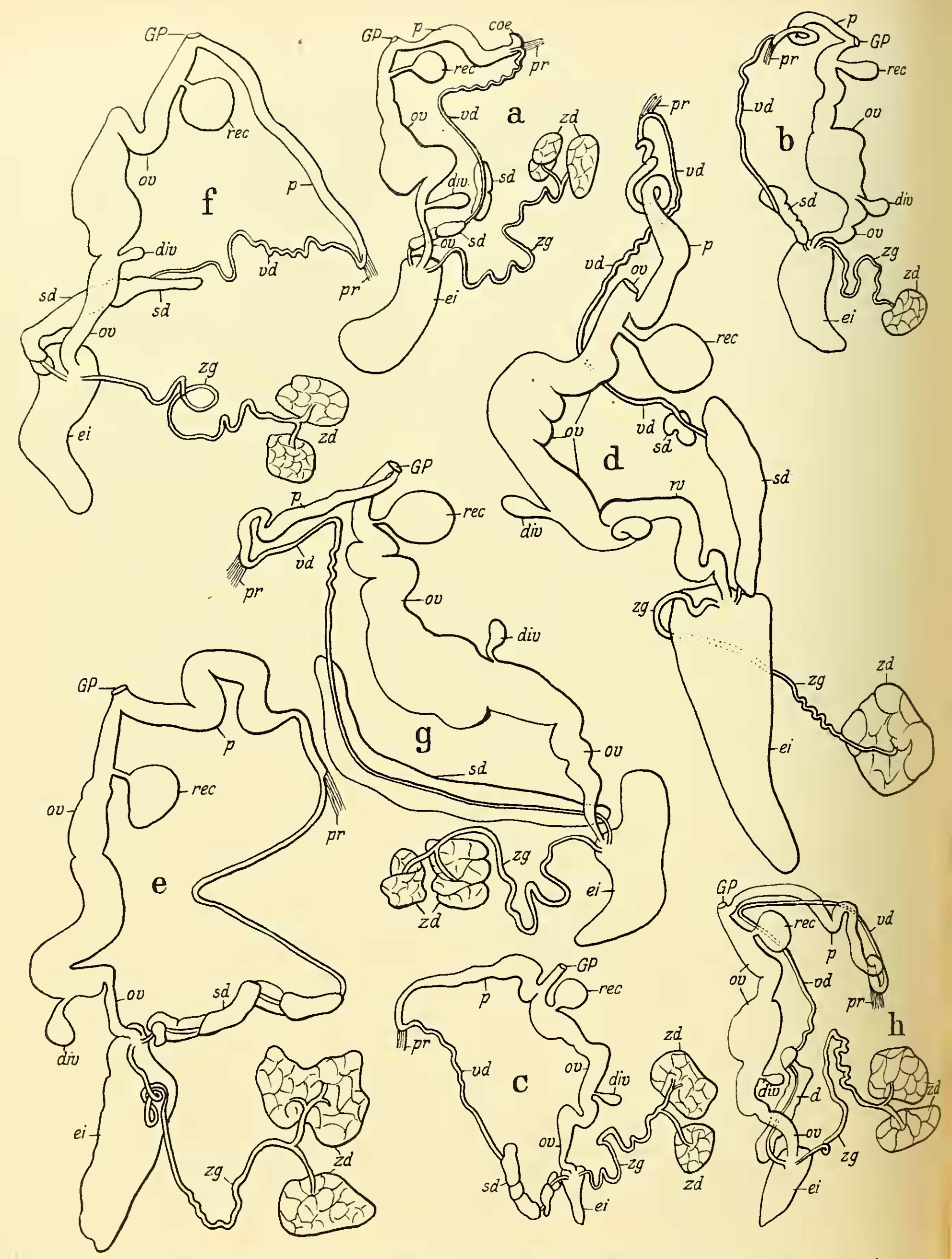


Fig. 15. Geschlechtsapparate der *Aneitea*-Arten. a *A. sarasini* n. sp.; b *A. ehrmanni* n. sp.; c *A. ehrmanni* var. *biglandula* n. var.; d *A. rouxi* n. sp.; e *A. simrothi* n. sp.; f *A. speiseri* n. sp.; g *A. elisabethae* n. sp.; h *A. macdonaldi* Gray var. *maloënsis* n. var. (Den Genitalapparat von *A. platei* n. sp. siehe Taf. VI, fig. 7). coec Peniscoecum; div Divertikel; ei Eiweissdrüse; GP Geschlechtsöffnung; ov ovidukt; p Penis; pr Musc. retract. penis; rec Receptaculum seminis; sd Samenleiterdrüse; vd Vas deferens; zd Zwitterdrüse; zg Zwittergang.

und wegen der zweiteiligen Zwitterdrüsse *Aneitea ehrmanni* nov., var. *biglandula* nov. var. heissen.

Seine Masse sind:

a)	24,0 mm,	e)	7,5 mm,
b)	20,0 mm,	f)	3,0 mm,
c)	6,0 mm,	g)	2,0 mm,
d)	9,0 mm,	h)	5,0 mm.

Gestaltlich zeigt dieses Tier einen mehr langovalen Umriss, da der Schwanz ziemlich stark gerundet ist. Der Furchenverlauf ist ganz normal, die Farbe aber durchgehends dunkler und mehr ins Rote spielend, als bei den anderen Stücken; die Anordnung des Pigments ist jedoch die gleiche. Die Zwitterdrüse (Fig. 15c) war typisch zweiteilig, das Divertikel von der Eiweissdrüse entfernt angeheftet, das Rec. sem. kurzgestielt, kugelig. Die Dreiteilung des Ovidukts ist kaum ausgeprägt, da das Tier noch nicht vollreif ist. Kiefer, Radula und Schale (Fig. 16c, 17c, 18c), sind kaum von denen der oben beschriebenen Tiere verschieden.

Diagnose. Die Diagnose der var. *biglandula* würde sein: *A. ehrmanni* mit ober- und unterseits dunkleren, mehr rötlichen Farben; mit zweiteiliger Zwitterdrüse und kurzgestieltem, kugeligem Rec. sem.; sonst wie die Stammart (juv.).

3. Aneitea simrothi n. sp.

(Fig. 15e, 16g, 17d, 18e, 20; Taf. V, Fig. 5a/b, 14a/b.)

Fundorte. NEU-CALEDONIEN: Gipfel des Mt. Ignambi, ca. 1300 m, 15. IV. 1911, in *Pandanus*blattachseln (Typ. IX, 2, Taf. V, Fig. 5a/b), 12 Stück; Mt. Ignambi-Wald, 700—800 m, in den Blattscheiden eines *Pandanus*, 8. VII. 1911, 3 Stück. Total 15 Stück.

Beschreibung. Die Masse der 15 uns vorliegenden Stücke in mm sind:

	Nr. der Tabelle I auf S. 342.														
	IX,1	IX,2	IX,3	IX,4	IX,5	IX,6	IX,7	IX,8	XIIIb,1	XIIIb,2	IX,9	XIIIb,3	VIII,1	VIII,2	VI,1
		*								*					*
a)	ca.85,0	80,0	64,0	61,0	59,0	56,0	50,0	42,0	42,0	39,0	39,0	38,0	21,0	20,5	27,0
b)	60,5	55,0	53,0	50,0	40,0	44,0	42,0	40,0	34,0	32.5	27,0	27,0	15,0	15,0	21,0
c)	19,5	19,0	15,0	14,0	12,0	13,0	11,0	10,0	10,0	9,0	9,0	7,0	6,0	5,0	10,0
d)	ca.30,0	27,0	21,0	23,0	19,0	23,0	20,0	16,0	16,0	20,0	15,0	18.5	10,0	9,0	11,0
e)	20,0	17,0	16,5	16,0	14,0	14,0	14,0	12,0	10,0	9,0	8,0	10,0	6,0	6,0	8,0
f)	10,5	11,0	8,0	8,0	7,0	7,5	6,5	6,0	6,0	5 0	5,0	5,0	3,5	3,0	5,5
g)	3,5	3.5	3 25	3,5	2,75	3,0	3,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,75	1,5	1,5	2,0
h)	15,0	13,5	10,5	12,0	10,0	10,0	10,0	7,0	7,5	7,0	7,0	6,25	5,5	5,25	5,5

(Das 10. Stück vom Fundort IX war von SIMROTH schon aufgeschnitten, deshalb nicht genau messbar.) Wegen der Buchstaben in der 1. Rubrik vgl. die Masstabelle S. 415; * bedeutet: abgebildet auf Tafel V.

Die Gestalt der z. T. sehr grossen Tiere weicht kaum von der normalen ab; das Schwanzende ist aber bei einigen auffallend, doch nicht ganz regelmässig zugespitzt (Taf. V, Fig. 5). Die Furchen des Kopfschildes und Manteldreiecks sind scharf

ausgeprägt. Die Rückenfurche ist viel schwächer, aber noch gut kenntlich; die Seitenfurchen dagegen sind bei den grossen (erwachsenen) Stücken oft kaum wahrnehmbar, bei den kleineren (jugendlicheren) jedoch viel deutlicher und dann nach dem Rande zu fein verästelt. Die Farbe erscheint im Gesamteindruck rötlichbraun und mag, in etwas kräftigerem Tone, derjenigen des lebenden Tieres gleichkommen. Auf gelblichbraunem Grunde ziehen drei breite dunkelbraune Binden, von denen die mediane durch die kräftig pigmentierte Rückenfurche der Länge nach geteilt wird und am hinteren Mantelrande endigt, während die seitlichen Binden, wahrscheinlich die vereinigten medialen und lateralen, allmählich sich verjüngend bis zur Fühlerbasis ziehen. Nach den Rändern zu ist das Pigment mehr graubraun verwaschen, wie marmoriert. Der Mantel zeigt eine ähnliche grau- bis gelbbraune Musterung, und das Kopfschild trägt zwei seinen Vorderrand nicht erreichende, dunkelbraune Binden, die in seinem hinteren Winkel zusammenfliessen, so dass er sehr dunkel wird. Über den Rücken sowie den Mantel sind wenige grössere, leuchtend schwarze Pigmentflecken verstreut. Bei den jüngeren Tieren tritt das braune Pigment durchweg mehr zurück und ist weniger verwaschen, wodurch sie heller erscheinen. Auf graubraunem Grunde sind die Seitenfelder der Sohle dicht grauschwarz gesprenkelt, das Mittelfeld dagegen einfarbig bräunlichweiss mit vereinzelt stehenden, stark verwaschenen, hellgrauen Pigmentfleckchen. Ein Stück (XIII, b. 2, Taf. I, Fig. 14a/b) war völlig pigmentlos, gelblichweiss, ein echter *Albino*, durch dessen bleiche Haut der mit dunklem Nahrungsbrei erfüllte Darm schwach durchschimmerte.

Die grösseren Tiere, von 56,0 mm Notumlänge aufwärts, erwiesen sich als geschlechtsreif, während die kleineren in der Entwicklung mehr oder weniger zurückstanden. Die Zwitterdrüse (Fig. 15e) ist typisch zweiteilig; auch die Dreiteilung des Ovidukts ist deutlich. Das Divertikel inseriert wieder entfernt von der Eiweissdrüse, das Rec. sem. ist kurzgestielt und kugelig, die Anhangsdrüse des Samenleiters bandförmig und stark geschlängelt; dem mit Reizpapillen versehenen Penis fehlt ein Coecum. Der Darm und seine Anhangsorgane sind von gewöhnlicher Lage und Beschaffenheit. Der Kaurand des annähernd quadratischen Kiefers (Fig. 16g) trägt einen kräftigen Mittelzahn und überragt beiderseits etwas die Gaumenplatte. Die Radula (Fig. 17d) mit rudimentärem, einspitzigem Rhachiszahn auf schmaler Basalplatte, (die bei jugendlichen Tieren vorn und hinten gleichmässig zugespitzt, bei erwachsenen dagegen mehr gerundet ist, und deren Ränder nach hinten zu mehr verstärkt sind, so dass Zweispitzigkeit vorzuliegen scheint,) besitzt schmale, hochrechteckige, zweispitzige Lateralzähne, deren grosse mediale Zacke fast die Länge der marginal in eine Spitze ausgezogenen Basalplatte erreicht.

Die Schale (Fig. 18e) ist länglich, schmal, etwa bohnenförmig, am Rande stark schollig und zentral mit zwei parallelen, dicken, opaken Wülsten versehen.

Diagnose. *Aneitea* von bedeutender Grösse, mit drei breiten, dunkelbraunen Binden auf dem rötlichbraunen Notum; mit noch dunkler marmoriertem Mantel und

zwei kurzen, dunklen Binden auf dem Kopfschild; oberseits mit grösseren, verstreuten, leuchtend schwarzen Flecken, unterseits mit graubraunen, dicht grauschwarz gesprenkelten Seitenfeldern und bräunlichweissem, bisweilen etwas geflecktem Mittelfeld. Kiefer quadratisch, mit Mittelzahn. Radula mit rudimentärem, einspitzigem Rhachiszahn auf schmaler Basalplatte und zweispitzigen, schmalen, hochrechteckigen Lateralzähnen; mit bohnenförmiger Schale; mit zweiteiliger Zwitterdrüse, weit von der Eiweissdrüse entferntem Divertikel, kurzgestieltem, kugeligem Rec. sem. und bandförmiger, stark geschlängelter Samenleiterdrüse.

Die Art ist Heinrich Simroth, dem 1917 verstorbenen, bedeutenden Nacktschneckenforscher und genialen Biologen gewidmet.

3a. Aneita simrothi var. oubatchensis n. var.

(Fig. 16h, 17e, 18f; Taf. V, Fig. 4a/b.)

Fundort. Neu-Caledonien: Oubatche, 100 m, 12. IV. 1911, 1 Stück.

Beschreibung. Ein kleineres Stück (VI, 1, Taf. V, Fig. 4a/b) weicht schon in der Färbung und dann auch in einigen inneren Merkmalen von den übrigen Exemplaren ab. Da es noch ganz jugendlich ist und die Differenzen nicht allzu gross sind, so glauben wir, daraufhin für dieses Tier keine neue Art gründen zu sollen und haben es der *A. simrothi* als Varietät angereiht, die nach ihrem Fundort *A. simrothi* var. *oubatchensis* nov. var. genannt sei. Es muss neues Material vom gleichen Fundort abgewartet werden, ehe zu entscheiden ist, ob es sich um eine neue Species oder nur eine besonders gefärbte Jugendform handelt.

Masse (siehe Tabelle S. 421, VI; 1).

Farbe: Am auffälligsten ist der unpigmentierte, helle Mantel. Der Grundton des Rückens ist mehr bräunlichgelb, das schwärzliche und dunkelbraune Pigment nur zu einer undeutlichen Längsbinde beiderseits auf halber Höhe des Rückens angeordnet. Die verstreuten, glänzend schwarzen Flecke sind jedoch auch hier zu finden; aber die Kopfschildbinden fehlen. Unterseits ist das Tier der Stammform ähnlich gefärbt, doch ist das Pigment der Sohle kräftiger. Was die inneren Merkmale betrifft, so weicht am stärksten der Rhachiszahn der Radula ab, der auf schmaler, bifider Basalplatte einen zwei- bis undeutlich dreispitzigen Zahn trägt. Auch die Lateralzähne lassen ganz undeutlich eine dritte, marginale Spitze erkennen (Fig. 17e). Die Schale (Fig. 18f) ist mehr eiförmig, ähnlich der von *A. sarasini*, der Kiefer (Fig. 16h) ganz wie bei der Stammform, mit deutlichem Mittelzahn. An dem noch völlig unreifen Geschlechtsapparat liess sich nur das Vorhandensein einer zweiteiligen Zwitterdrüse mit Sicherheit nachweisen. —

Die Grösse und Färbung, die Form der Zwitterdrüse und Radula berechtigen zur Bildung einer neuen Art gegenüber den beiden viel kleineren zuvor beschriebenen Species. Nun steht aber *A. simrothi* der *A. hirudo* P. Fischer zweifellos sehr nahe, wie schon ein Vergleich unserer Abbildungen mit denen Fischers (1868 A) erkennen lässt. Am Genitalapparat finden sich Unterschiede nur an der Eiweiss- und an der

Anhangsdrüse des Samenleiters, die beide nach FISCHER etwa perlschnurartig sein sollen. Bei *A. simrothi* ist die Anhangsdrüse stark gewunden, so dass ihre Drüsenkomplexe in situ tatsächlich nicht perlschnurartig angeordnet erscheinen; aber bei der Präparation zerreisst das Drüsenband sehr leicht in mehrere hintereinanderliegende Stücke (vgl. FISCHER 1868 A, tab. XI, fig. 6). Die Eiweissdrüse ist nicht, wie ihr Umriss zuerst vermuten lässt, einheitlich, sondern zerfällt in eine Anzahl Drüsenbezirke, von denen jeder seinerseits wieder verästelt ist. Nimmt man an, dass FISCHERS Figur diese Verhältnisse etwas schematisch zum Ausdruck bringt, so fällt selbst diese Differenz weg. Auch die Unterschiede am Kiefer sind ohne grössere Bedeutung; der von FISCHER ab-

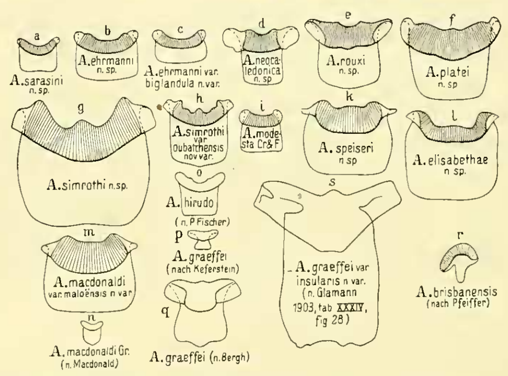


Fig. 16. Kiefer der *Aneitea*-Arten. (a—m Originale, mit Zeichenprisma.)
a *A. sarasini* n. sp.; b *A. ehrmanni* n. sp.; c *id.* var. *biglandula* n. var.; d *A. neocaledonica* n. sp.; e *A. rouxi* n. sp.; f *A. platei* n. sp.; g *A. simrothi* n. sp.; h *id.* var. *oubatchensis* n. var.; i *A. modesta* Cr. & Fisch.; k *A. speiseri* n. sp.; l *A. elisabethae* n. sp.; m *A. macdonaldi* var. *maloënsis* n. var.; n *A. macdonaldi* Gray (nach MACDONALD, 1856, tab. III, fig. 5); o *A. hirudo* P. Fisch. (nach P. FISCHER, 1868 a, tab. XI, fig. 3); p *A. graeffei* (nach KEFERSTEIN, 1865, tab. VI, fig. 10 als *A. kreffti* u. *schüttei*); q A. *graeffei* (nach BERGH, 1870, tab. XII, fig. 2, als *schüttei*); r *A. brisbanensis* (nach PFEIFFER, 1900, tab. XIX, fig. 23); s *A. graeffei* var. *insularis* n. var. (nach GLAMANN, 1903, tab. XXXIV, fig. 28).

gebildete (1868 A, tab. XI, fig. 2 und unsere Fig. 16o) hat zwei kleine, mehr seitlich gelegene Zähnchen; doch erwähnt er, dass die Schneide bald glatt, bald mit mehreren (bis 5) Vorsprüngen versehen sein kann. Stärker ins Gewicht fallen dann aber die Radula- und Färbungsunterschiede. Die Rhachiszähne von *A. hirudo*, die zwar im wesentlichen denen von *A. simrothi* gleichen, sind rudimentär und einspitzig, die Lateralzähne dagegen deutlich drei-, die der Medialreihe sogar vierspitzig. Ausserdem ist ihr Schneidenrand viel breiter als lang, und die Basalplatte erstreckt sich noch oral darüber hinaus (vgl. 1868 A, tab. XI, fig. 3 und unsere Fig. 17o). Als Farbe gibt FISCHER an: lutescens cum maculis sparsis rotundatis, fusco-nigrescentibus (1868 A, p. 146). Von den für *A. simrothi* so charakteristischen Binden wird nichts erwähnt, und auch die Abbildung FISCHERS (1868 A, tab. XI, fig. 1) lässt nichts derartiges erkennen. *A. simrothi*

hat zwar ausserdem auch noch verstreute Flecken, die aber tief schwarz und viel kleiner, als FISCHER sie abbildet, auch nicht häufig sind. Obwohl also die Differenzen nicht gerade bedeutungsvoll erscheinen, so möchten wir dennoch die vorliegende Art neu benennen, wobei wir es allerdings für möglich halten, dass die Art mit *A. hirudo* identisch sein könnte. Eine Nachuntersuchung der Originale FISCHERS, die — dank der modernen, zuverlässigeren Hilfsmittel — vielleicht seine Angaben und Abbildungen ergänzen und verbessern, dabei die „Unterschiede" zwischen *A. simrothi* und *hirudo* beseitigen würde, kann hier erst entscheidende Auskunft geben. Bis dahin mag unsere Art bedingt stehen bleiben und die oben angegebene Diagnose erhalten.

Diagnose der var. Für die var. *oubatchensis* hätte die Diagnose zu lauten: *A. simrothi* mit nur zwei breiten, dunkelbraunen Binden; mit hellem, unpigmentiertem Mantel; ohne Kopfschildbinden. Radula mit zwei- bis dreispitzigem Rhachiszahn auf bifider Basalplatte und mit undeutlich dreispitzigen, schmalen Lateralzähnen; mit eiförmiger Schale; sonst wie die Stammform (juv.).

4. Aneitea platei n. sp.

(Fig. 16f, 17f, 18d, 20; Taf. V, fig. 9a/d, Taf. VI, fig. 7).

Fundorte. NEU-CALEDONIEN: Mt. Canala, 800—1000 m, 4. XI. 1911, zwischen *Pandanus*blättern, 2 Stück adult. (Typ XIX c. 2, Taf. V, Fig. 9a/b); Mt. Ignambi-Wald, 700—800 m, 8. VII. 1911, zwischen *Pandanus*blättern, 1 Stück juv.; Mt. Panié-Wald, 500 m, 27. VI. 1911, 1 Stück juv. Total 4 Stück.

Beschreibung. Die Masse der 4 uns vorliegenden Stücke sind in mm:

	Nr. der Tabelle I, S. 342.			
	XIX, c 1	XIX, c 2	XIII, a 1	XII, 1
a)	80,0	70,0	55,0	50,0
b)	58,0	59,0	45,0	39,0
c)	25,0	21,0	15,0	10,25
d)	33,0	30,0	22,0	18,0
e)	21,0	25,0	18,0	12,0
f)	15,0	12,0	11,0	5,75
g)	5,0	4,0	3,5	2,0
h)	21,0	14,0	9,5	9,0
	adult.	adult.	juv.	juv.
		Typ		

Die sehr grossen Tiere, von denen nur die beiden ersten geschlechtsreif waren, zeigen eine ziemlich gleichmässig elliptische Gestalt, d. h. sind hinten kaum schmäler als vorn (Taf. V, Fig. 9a/b). Kopfschild und Mantel sind durch tiefe Furchen scharf vom Notum abgegrenzt, die Rückenfurche deutlich, die Seitenfurchen dagegen nur teilweise erkennbar. Die Farbe des Tieres ist nach dem Vermerk ROUXS auf der Originaletikette im Leben „gris blanchâtre sale"; der Alkohol hat daran kaum etwas geändert.

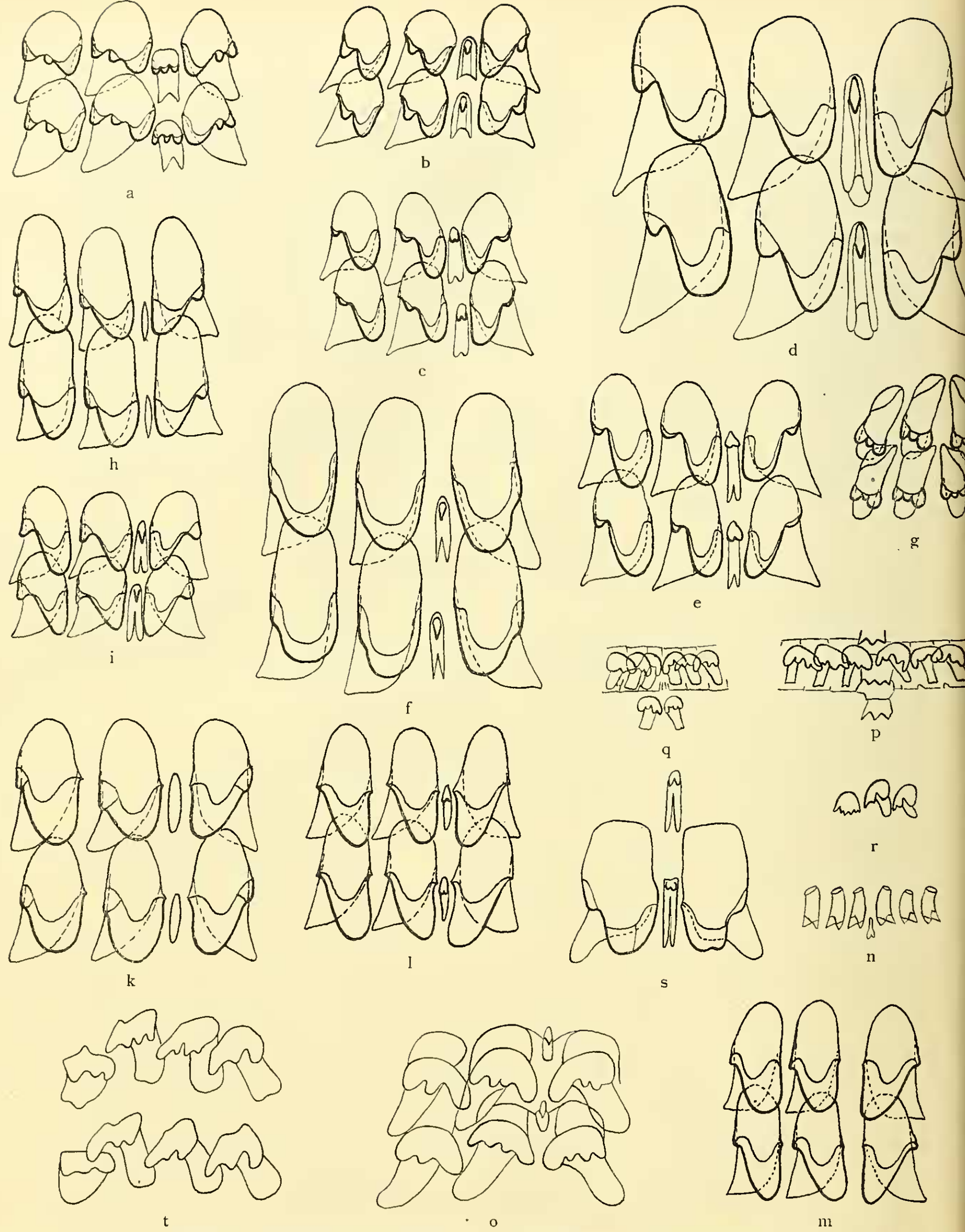


Fig. 17. Radula der *Aneitea*-Arten. (a—m Originale, mit Zeichenprisma.)
a *A. (T.) sarasini* n. sp.; b *A. ehrmanni* n. sp.; c *id.* var. *biglandula* n. var.; d *A simrothi* n. sp.; e *id.* var. *oubatchensis* n. var.; f *A. platei* n. sp.; g *A. rouxi* n. sp.; h *A. neocaledonica* n. sp.; i *A. modesta* Cr. & Fisch.; k *A. elisabethae* n. sp.; l *A. speiseri* n. sp.; m *A. macdonaldi* var. *maloënsis* n. var.; n *A. macdonaldi* Gray (nach Macdonald, 1856, tab. III, fig. 5); o *A. hirudo* P. Fisch. (nach P. Fischer, 1868 a, tab. XI, fig. 3, 1887, p. 492); p *A. (T.) graeffei (schüttei)* (nach Keferstein, 1865, tab. VI, fig. 10); q *A. (T.) graeffei (kreffti)* (nach Keferstein, 1865, tab. VI, fig. 6); r *A. (T.) graeffei (schüttei)* (nach Bergh, 1870, tab. XII, fig. 4); s *A. brisbanensis* (nach Pfeiffer, 1900, tab. XIX, fig. 21); t *A. (T.) graeffei* var. *insularis* n. var. (nach Glamann, 1903, tab. XXXIV, fig. 30).

Auf schmutziggelbgrauem Grunde verbreitet sich ein grauschwarzes Pigment in feinen Punkten über den ganzen Rücken, die Furchen mehr oder weniger deutlich freilassend. Bei einem noch jugendlichen Tiere (XIII, a. 1, Taf. V, Fig. 9c/d) war es in drei undeutlichen Längsbinden, einer medianen und zwei lateralen, angehäuft und über dem Rücken in grösseren, schwarzen Flecken verstreut. Die Seitenfelder sind wenig dicht grauschwarz gesprenkelt, die hellgraugelbe Sohle ist mitunter nach dem Schwanz zu leicht grau getupft.

Der Geschlechtsapparat (Taf. VI, Fig. 7) weist kaum Besonderheiten auf. Die Zwitterdrüse ist typisch zweiteilig; ein Spermovidukt fehlt wie bei allen vorgenannten Arten; das Divertikel sitzt entfernt von der Eiweissdrüse am Ovidukt, der die Dreiteilung gut erkennen lässt. Das kurzgestielte Rec. sem. ist kugelig bis eiförmig.

Der Darm usw. ohne Besonderheiten. Der Kiefer (Fig. 16f) trägt einen schwachen Mittelzahn, und sein Kaurand überragt die Gaumenplatte seitlich bedeutend, so dass er etwa T-förmig erscheint. An der Radula (Fig. 17f) ist der Rhachiszahn rudimentär, einspitzig und steht auf sehr schmaler, tiefeingeschnittener Basalplatte; die Lateralzähne sind auffallend schmal, lang und undeutlich zweispitzig. Die Schale (Fig. 18d) ist länglich, bohnenförmig und von stark scholligem Bau; ihr fehlen die bei *A. simrothi* erwähnten, opaken Zentralwülste.

Durch die Farbe und durch die Form der Lateralzähne ist diese Art deutlich gegenüber den bisherigen und *A. hirudo* charakterisiert.

Diagnose. *Aneitea* von sehr bedeutender Grösse und gleichmässig elliptischer Gestalt; mit grauem, gleichmässig grauschwarz pigmentiertem Rücken, über den grössere tiefschwarze Flecken verstreut sein können; mit grauschwarz gesprenkelten Seitenfeldern und nur teilweise leicht grau getupftem Mittelfeld. T-ähnlicher Kiefer mit schwachem Mittelzahn. Radula mit rudimentärem, einspitzigem Rhachiszahn auf schmaler, tiefgespaltener Basalplatte und sehr langen, schmalen, undeutlich zweispitzigen Lateralzähnen; mit bohnenförmiger Schale; mit zweiteiliger Zwitterdrüse, der Eiweissdrüse entfernt ansitzendem Divertikel und kurzgestieltem, eiförmigem Rec. sem. — Von den 4 uns vorliegenden Stücken sind 2 geschlechtsreif.

Die neue Art wurde benannt nach Prof. L. Plate in Jena, dem ausgezeichnetsten Kenner der Familie *Athoracophoridae*.

5. **Aneitea rouxi** n. sp.

(Fig. 15d, 16e, 17g, 20; Taf. V, Fig. 7a/c).

Fundort. Neu-Caledonien: Mt. Canala, 800 m, Wald, 4. XI. 1911, 1 Stück adult.

Beschreibung. Die Masse des einzigen Stückes (in Alkohol) (XIX, a. 2) sind; a) 42,0 mm, b) 28,5 mm, c) 9,0 mm, d) 15,5 mm, e) 11,0 mm, f) 6,0 mm, g) 4,0 mm, h) 8,5 mm. Es war trotz seiner Notumlänge von nur 42,0 mm vollkommen geschlechtsreif. Die Gestalt ist dadurch ausgezeichnet, dass sich das Hinterende, nicht, wie gewöhnlich, allmählich verjüngt, sondern ziemlich unvermittelt in eine scharfe Spitze

ausläuft. Während das Manteldreieck durch die normalen tiefen Furchen abgegrenzt ist, sind die Kopffurchen auffallend seicht und treten, ebenso wie die kaum kenntliche Rückenfurche, eigentlich nur durch den Mangel jeglichen Pigments an diesen Stellen hervor; die Seitenfurchen fehlen ganz. Färbung: Auf ziemlich lebhaft hellbräunlichgelbem Grunde sind über den ganzen Rücken zahlreiche tiefschwarze Pigmentflecke verschiedener Grösse verstreut, die auf halber Notumhöhe bindenartig gehäuft erscheinen. Durch seinen mehr weissgelben Ton hebt sich der Mantel deutlich ab. Die Unterseite entbehrt jeglichen Pigments; ihre Farbe ist bräunlichgelb, in den Seitenfeldern mit einem Stich ins Graue.

Die Zwitterdrüse (Fig. 15d) ist einheitlich, das Divertikel auffallend weit von der Eiweissdrüse entfernt, das Rec. sem. gestielt, kugelig. Am distalen Ende der bandförmigen Anhangsdrüse des Vas deferens sondert sich ein kleiner Drüsenkomplex ab.

Der Kiefer (Fig. 16e) zeigt einen auffallend weit über die Gaumenplatte ausladenden Kaurand, der sehr flach gebogen ist und an Stelle eines Mittelzahnes eine tiefe Einbuchtung aufweist. Ganz abweichend ist die Radula entwickelt; ihre Rhachiszähne sind völlig geschwunden, ihre Lateralzähne schmal dreispitzig. Die allgemeine Form der Reibzunge ist am besten aus der Abbildung (Fig. 17 g) zu erkennen. Die Schale war leider schon durch Simroth entfernt worden und nicht mehr aufzufinden; die von ihm angefertigte Zeichnung ist zu skizzenhaft, um etwas daraus entnehmen zu können.

Die Gestalt der Radula allein fordert schon die Aufstellung einer neuen Art, was ausserdem die auffallende Färbung empfiehlt.

Diagnose. *Aneitea* von mittlerer Grösse und — wegen des sich plötzlich zu einer Spitze verjüngenden Hinterendes — von eigenartiger Gestalt; mit lebhaft gelbem, ziemlich regelmässig mit verschieden grossen, tiefschwarzen Flecken punktiertem Notum und unpigmentierter, graugelber Unterseite. Kiefer T-förmig, sein Kaurand scharf eingebuchtet, nicht in einen Mittelzahn vorgezogen. Radula ohne Rhachiszahn und mit schmalen, gleichmässig dreizackigen Lateralzähnen. Genitalapparat mit einheitlicher Zwitterdrüse, weit entfernt von der Eiweissdrüse sitzendem Divertikel, mit langgestieltem, kugeligem Rec. sem. und einer in zwei sehr verschieden grosse Komplexe aufgelösten Samenleiterdrüse. (Schale unbekannt.)

Benannt nach Dr. J. Roux, dem verdienstvollen Begleiter Sarasins auf der „Nova-Caledonia"-Expedition.

6. **Aneitea neocaledonica** n. sp.

(Fig. 16d, 17h, 18g, 20; Taf. V, Fig. 15).

Fundort. Neu-Caledonien: Mt. Canala, 800—1000 m, 4. XI. 1911, zwischen abgefallenen, faulenden Palmblättern, 1 Stück fast adult.

Beschreibung. Masse des einzigen Stückes (in Alkohol): a) 47,0 mm, b) 32,0 mm, c) 14,0 mm, d) 17,0 mm, e) 12,0 mm, f) 8,0 mm, g) 2,5 mm, h) 10,0 mm.

Diese wieder nur in einem einzigen Stück (XIX, b. 4) vorliegende Form ist bei einer Notumlänge von 47,0 mm noch nicht ganz reif. Sie zeigt aber doch eine Reihe von Eigentümlichkeiten, die uns veranlassen, für sie eine neue Art zu bilden. Kopf- und Mantelfurchen sind deutlich, Rücken- und Seitenfurchen dagegen sehr undeutlich erkennbar. Der Färbungsgrundton des Rückens ist graubraun, der vordere Teil einschliesslich des Mantels ganz gleichmässig braun gesprenkelt, ohne eine besondere Zeichnung in Binden erkennen zu lassen. Der hinter dem Mantel gelegene Notumteil ist mit grossen, braunschwarzen Flecken dicht bedeckt, die von der Mittellinie bis zur halben Notumhöhe herab ziemlich dicht, weiter lateral weniger dicht stehen. Die ganze Unterseite ist gelblichbraun und unpigmentiert, die Seitenfelder und das Mittelfeld nicht durch besondere Färbung voneinander verschieden.

Am Genitalapparat liess sich mit Sicherheit eine Zweiteilung der Zwitterdrüse, ferner ein von der Eiweissdrüse entfernt sitzendes Divertikel erkennen. Das Rec. sem. scheint verhältnismässig langgestielt und birnenförmig zu sein; doch liess die Kleinheit hier keine ganz sichere Feststellung zu.

Der Kiefer (Fig. 16d) ist dem von *A. rouxi* sehr ähnlich, T-förmig und mit medianer Einbuchtung am flachbogigem Kaurande; die Gaumenplatte verjüngt sich aber nach hinten ein wenig. Die Radula (Fig. 17h) besitzt vom stark rudimentären Rhachiszahn nur noch die vorn und hinten zugespitzte, spindelförmige Basalplatte. Die Lateralzähne sind ähnlich denen von *A. platei*, sehr schmal, lang und mehr oder weniger deutlich zweispitzig. Die Schale (Fig. 18g) ist ziemlich gleichmässig, langoval.

Die Form mit einer der schon beschriebenen Arten zu vereinigen, ist unmöglich, da sich stets in dem einen oder anderen Punkte zu starke Differenzen ergeben; nicht einmal als Varietät kann sie deshalb einer solchen angeschlossen werden. So mag das Stück, obgleich es noch nicht vollreif ist, den Typus einer neuen Species abgeben.

Diagnose. *Aneitea* von mittlerer Grösse und mit graubraunem Notum, das vorn mit kleinen, gleichmässig verteilten, braunen Flecken, hinter dem Mantel aber mit grossen, dichtstehenden, braunschwarzen Flecken pigmentiert ist, und mit gelblichbrauner, unpigmentierter Sohle. Kiefer T-förmig und mit Einbuchtung an Stelle eines Mittelzahnes, dem von *A. rouxi* ähnlich. Radula mit bis auf die spindelförmige Basalplatte geschwundenem Rhachiszahn und schmalen, undeutlich zweispitzigen Lateralzähnen, denen von *A. platei* ähnlich. Schale langoval. Genitalapparat mit zweiteiliger Zwitterdrüse, entfernt sitzendem Divertikel und langgestieltem, birnförmigem Rec. sem.

7. Aneitea modesta (Crosse und Fischer) (?)

Athoracophorus modestus Cr. und F. 1870, p. 238.

(Fig. 16i, 17i, 18h, 20; Taf. V, Fig. 3a/b).

Geogr. Verbreitung. Neu-Caledonien.

Fundort. Mt. Canala, ca. 800 m, Wald, 4. XI. 1911, 1 Stück.

Beschreibung. Die Masse unseres Exemplares (XIII. a. 2) sind: a) 23,0 mm, b) 18,5 mm, c) 5,5 mm, d) 8,0 mm, e) 6,0 mm, f) 3,0 mm, g) 2,0 mm, h) 5,0 mm.

Das einzige kleine Stück war noch ganz jugendlich, zudem teilweise von SIMROTH schon geöffnet und seine einzelnen Teile schon stark mitgenommen. An inneren Organen liessen sich für die Untersuchung deshalb nur noch Kiefer, Radula und Schale verwenden. Die Körperfurchen sind sämtlich sehr deutlich, die linke Mantelfurche auffallend stark nach links hin ausgebogen. Die Farbe der Oberseite (Taf. V, Fig. 3a/b) ist ein einheitliches Grüngrau, das im Leben einem dunklen Olivgrün entsprechen mag. Ein besonderer Grundton lässt sich nicht erkennen. Unterseits erscheinen die Seitenfelder auf braungelbem Grunde dicht mit grauschwarzem bis grünschwarzem Pigment bedeckt; das Mittelfeld zeigt auf mehr graubraunem Grunde stark verwaschenes, grüngraues Pigment, so dass im Gesamteindruck die Unterseite mattgrüngrau erscheint.

Der Kiefer (Fig. 16i), annähernd quer rechteckig, besitzt eine ziemlich kurze Gaumenplatte, und sein Kaurand ist flach und ungezähnt; er überragt seitlich die Gaumenplatte nicht. Die Radula (Fig. 17i) zeigt viel Ähnlichkeit mit der von *A. ehrmanni* (s. S. 419). Der rudimentäre, einspitzige Rhachiszahn sitzt auf einer schmalen, bifiden Basalplatte, während die zweispitzigen Lateralzähne ein wenig höher als breit sind. Die Schale (Fig. 18h) ist von stark scholligem Bau und etwa beilförmig gestaltet.

Auf Grund der Radula könnte das Tier vielleicht zu *A. ehrmanni* gestellt werden; doch sind auch hier feine Unterschiede zu erkennen. Schalenform und Färbung scheiden es aber doch scharf von dieser Art. Es zu einer der anderen Spezies zu stellen ist noch weniger möglich; ebenso fehlen jegliche Beziehungen zu *A. hirudo*. Wir möchten das Stück mit einiger Reserve zu *Aneitea modesta* ziehen. Die unvollständige CROSSE- und FISCHERsche Diagnose lautet: „*Corpus elongatum, antice rotundatum, postice subattenuatum, olivaceo-nigricans, lineis sat latis, obliquis, e linea dorsali irregulariter oriundis, nigricantibus ornatum; solea albida, caput latum, bifurcatione lineae dorsalis, medianae, longitudinalis, nigricantibus, subtriangulariter circumscriptum; tentaculo sat longo intervallo separata, et colore paulo pallidiore; clypeus triangularis, brevis, pallidior; orificium pulmoneum lineae dorsalis valde vicinum; orificium genitale a tentaculo dextero sat distans et margini solea fere contiguum. — Limacella? — Longitudo animalis ambulantis 22, latitudo 4,0 mill. — Hab. in Nova Caledonia. —*“ (1870, p. 238).

In den meisten Punkten treffen die hier von CROSSE und FISCHER gemachten Angaben auch auf das uns vorliegende Stück zu. Auffallend ist jedoch zunächst die Angabe über die Atemöffnung, die sehr nahe der Mittellinie liegen soll. Unser Tier nun zeigt eine stark nach links ausbiegende, linke Mantelfurche. Dadurch wird das ganze Manteldreieck etwas mehr als sonst nach der Mitte zu verschoben, und damit die Atemöffnung der Mittellinie scheinbar mehr genähert, eine Täuschung, die bei dem kleinen Tiere nur begünstigt wird. Wir möchten also unser Stück mit Vorbehalt für eine *A. modesta* ansehen, besonders, da der schlechte Erhaltungszustand die Begründung einer neuen Art

oder auch nur Varietät untunlich erscheinen lässt. Auch ist unser Material nicht gross genug, um eine neue erweiterte Diagnose für *A. modesta* entwerfen zu können.

Da von den Loyalty-Inseln durch die Herren SARASIN und ROUX nicht eine einzige Schnecke aus der Familie der *Athoracophoridae* mitgebracht wurde (vgl. S. 459), so wenden wir uns nun der Aneiteenausbeute des Herrn Dr. F. SPEISER von der Gruppe der Neuen-Hebriden zu und bemerken da zuerst, dass uns von dort Material nur von den nördlichsten Inseln des Archipels Espiritu Santo und Malo vorliegt. Wie Herr SPEISER uns aber bei einem Besuche in Leipzig sagte, glaubt er bestimmt, auch auf den anderen Inseln, besonders auf Ambrym, Nacktschnecken gesammelt zu haben. Da sie sich im SIMROTHschen Nachlasse jedoch nicht fanden, so muss angenommen werden, dass sie auf dem Transport verloren gegangen sind. Das ist sehr bedauerlich, weil die Kenntnis der Athoracophoridenfauna auch der mittleren und südlichen Neuen-Hebriden eine Reihe interessanter Aufschlüsse in systematischer und zoogeographischer Hinsicht verspricht.

In dem uns vorliegenden Materiale von Espiritu Santo und Malo liessen sich 3 Arten unterscheiden, von denen sich 2 als neu, eine dritte als Lokalvarietät einer schon beschriebenen Spezies erwiesen.

8. Aneitea elisabethae n. sp.

(Fig. 15g, 16l, 17k, 18i, 20; Taf. V, Fig. 13).

Fundort. NEUE-HEBRIDEN: Malo, XI, 1911, 1 Ex. (SPEISER).

Beschreibung. Die Masse des einzigen reifen Stückes (in Alkohol) sind: a) 42,0 mm, b) 38,0 mm, c) 10,0 mm, d) 19,0 mm, e) 13,0 mm, f) 7,0 mm, g) 3,0 mm, h) 7,0 mm.

Das einzige Stück dieser neuen Art (Nr. XXXV. 1 der Tab. I auf S. 343) fiel unter allen anderen sofort durch seine sehr dunkle Farbe auf. Auf einem bräunlichgrauen Grunde ist der Rücken sehr dicht dunkelbraunschwarz tingiert. Das Pigment lagert sich im zentralen Notumteile so dicht ab, dass dort ein breites einheitlich schwarzbraunes Feld zu liegen scheint, das nur von den pigmentfreien, hellen Furchen unterbrochen wird. Nach den Seiten zu tritt dieses Pigment mehr und mehr zurück (Taf. V, Fig. 13). Die Unterseite ist unpigmentiert, graugelb, die Seitenfelder also vom Mittelfeld in der Färbung nicht verschieden. Kopf- und Mantelfurchen sind deutlich, Rücken- und Seitenfurchen dagegen nur seicht; allen fehlt das Pigment, so dass sie sich scharf abheben. Die Gestalt des Körpers ist langoval, vorn und hinten ziemlich gleichmässig breit gerundet.

Der Geschlechtsapparat (Fig. 15g) unterscheidet sich nur in kaum wesentlichen Punkten von dem der beschriebenen Arten. Die Zwitterdrüse ist zweiteilig; die Eiweissdrüse von eigentümlichem Umriss stellt einen ziemlich grossen oral gelegenen

Lappen dar. Ein Spermovidukt fehlt auch hier. Das Divertikel ist auffallend weit von der Eiweissdrüse entfernt und der Ovidukt beginnt schon vor ihrer Einmündung anzuschwellen; das Rec. sem. ist kurzgestielt kugelig, die Anhangsdrüse des Vas deferens sehr lang und schmal-bandförmig.

Der Kiefer (Fig. 16l) ist quadratisch; seine Schneide überragt die Gaumenplatte nicht und zeigt in der starken Wölbung einen schwachen, sehr flachen Mittelzahn. Die Hauptunterschiede finden sich wieder an der Radula (Fig. 17k). Der Rhachiszahn ist bis auf die beiderseits zugespitzte, langovale Basalplatte geschwunden, ähnlich wie bei *A. neocaledonica.* Die Lateralzähne sind hochrechteckig, doch nicht so übermässig

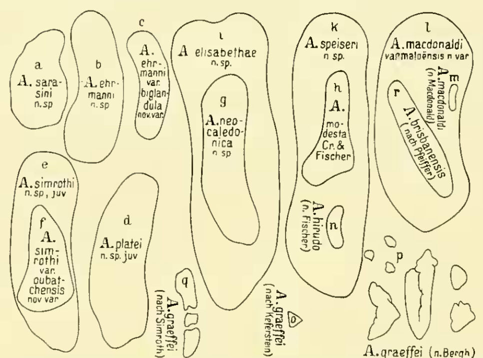


Fig. 18. Schalen der *Aneitea*-Arten. (a—l Originale, mit Zeichenprisma.)
a *A. sarasini* n. sp.; b *A. ehrmanni* n. sp.; c *id.* var. *biglandula* n. var.; d *A. platei* n. sp. juv.; e *A. simrothi* n. sp. juv.; f *A. simrothi* var. *oubatchensis* n. var.; g *A. neocaledonica* n. sp.; h *A. modesta* Cr. & Fisch.; i *A. elisabethae* n. sp.; k *A. speiseri* n. sp.; l *A. macdonaldi* var. *maloënsis* n. var.; m *A. macdonaldi* (nach Macdonald, 1856, tab. III, fig. 3); n *A. hirudo* (nach P. Fischer, 1868a, tab. XI, fig. 4); o *A. graeffei* (nach Keferstein, 1865, tab. VI, fig. 4); p *A. graeffei* (nach Bergh, 1870, tab. XI, fig. 15); q *A. graeffei* (nach Simroth, 1889, tab IV, fig. 18); r *A. brisbanensis* (nach Pfeiffer, 1900, tab. XVIII, fig. 11).

schmal, wie bei jener Art; ihre mediale Spitze ist sehr gross, breit und fast so lang wie die Basalplatte. Eine zweite, marginale Spitze ist nur eben angedeutet. Die Schale (Fig. 18i) ist länglich schildförmig.

Die hinsichtlich der Radula ähnliche *A. neocaledonica* könnte zu dieser Art gehören, wenn nicht die Unterschiede in den Genitalien, dem Kiefer und besonders in der Färbung dies ausschlössen. Die intensive Färbung stimmt auch zu keiner der von den Neuen-Hebriden bisher bekannten Arten (*A. graeffei* nach Glamann und *A. macdonaldi*), und von den neu-caledonischen Species ist *A. elisabethae* durch Farbe und Radulabau verschieden. Die Form muss deshalb als neue Art gelten und erhält hier folgende Diagnose:

Diagnose. *Aneitea* von mittlerer Grösse und elliptischer Gestalt; mit bräunlichgrauem, sehr dicht dunkelbraunschwarz, nach den Seiten zu weniger dicht pigmen-

tiertem Notum, ebenso gefärbtem Mantel und graugelber, unpigmentierter Unterseite. Kiefer quadratisch, mit sehr flachem Mittelzahn in der starken Wölbung des Kaurandes. Radula mit bis auf die langovale Basalplatte geschwundenem Rhachiszahn und hochrechteckigen, undeutlich zweispitzigen Lateralzähnen; mit länglich-schildförmiger Schale; mit zweiteiliger Zwitterdrüse, auffallend weit von der Eiweissdrüse entferntem Divertikel, kurzgestieltem, kugeligem Rec. sem. und langer, bandförmiger Samenleiterdrüse.

9. **Aneitea speiseri** n. sp.

(Fig. 15f, 16k, 17l, 18k, 20; Taf. V, Fig. 10a/b, 11, 12).

Fundorte. Neue-Hebriden: Espiritu Santo 7 Stück; Malo 101 Stück, Speiser 1910—1911.

Beschreibung. Masse des grössten Stückes, des Typs (in Alkohol): a) 55,0 mm, b) 36,0 mm, c) 12,0 mm, d) 20,0 mm, e) 11,0 mm, f) 7,25 mm, g) 3,0 mm, h) 10,0 mm.

Da uns von dieser Art ein sehr grosses Material (108 Stück; Nr. XXXIV, 1/7, XXXV, 2/102) zur Verfügung stand, so wurde versucht, an ihr die Konstanz und Wichtigkeit einer Anzahl von Massen festzustellen. Die gefundenen Werte von 60 Individuen sind in umstehender Tabelle (p. 434) zusammengefasst.

Die Verhältniszahlen wurden ermittelt, um möglichst viele und verschieden grosse Stücke miteinander vergleichen zu können. Am konstantesten erscheinen die Indices des Mantels zu sein. Ihr Wert (c : f) schwankt zwischen 1,5 und 1,7; das Mittel **1,6** findet sich bei 43 von 60 gemessenen Stücken, also bei 72%. Einen höheren Index hatten 8 (13%), einen niedrigeren 9 Stück (15%).

Weniger günstig fällt das an den Rückenmassen gewonnene Resultat aus. Der Mittelwert beträgt hier (a : d) **2,5**. Nimmt man die Werte 2,4 und 2,6, als im Bereiche der Messfehler gelegen hinzu, so zeigen nur 26 Stück, d. h. 43%, dieses Mittel, 22 (37%) einen grösseren, 12 (20%) einen kleineren Wert.

Als ganz unbrauchbar erweist sich, wie zu erwarten ist, der Index der Sohlenmasse (b : e). Nur 19 Stück (32%) treffen hier das Mittel **3,1** (3,0—3,2), während 11 (18%) einen höheren, 30 Stück (50%) einen kleineren Wert zeigen[1]).

Wir kommen damit zu dem Schlusse, dass eigentlich nur der Längenbreitenindex des Mantels konstant genug ist, um als Art- bzw. Gattungsmerkmal Verwendung finden zu können. Leider sind diese Masse in der Literatur aber gewöhnlich nicht angegeben worden. Weitere Masse können natürlich auch fernerhin jede Diagnose begleiten; doch hat das eigentlich nur Zweck, wenn dann stets auch der Zustand der

[1]) Die in den vorstehenden Diagnosen noch gegebenen Masse für die Entfernung der Genitalöffnung vom rechten Tentakel (g) und vom After (h) liessen sich in obiger Weise tabellarisch nicht vergleichen, da besonders die Werte für ihren Abstand vom Tentakel zu grosse Unterschiede aufweisen. Der Grund hierfür mag weniger in der Inkonstanz der Porusanlage zu suchen sein, als vielmehr in der relativen Kleinheit der Entfernungen und in der Unmöglichkeit, genaue Masse zu geben; denn sie ändern sich je nach dem Grade der Fühlerausstülpung nicht unbeträchtlich. Es konnte dann der Abstand oft nur geschätzt werden, und damit wird die Fehlerquelle zu gross.

Vorbemerkung: c ist die Länge, f die Breite, c:f der Längenbreitenindex des Mantels, a die Länge, d die Breite, a:d der Längenbreitenindex des Rückens; diese Masse wurden mit angelegtem Bandmass festgestellt (Bogenmass). b ist die Länge, e die Breite, b:e der Längenbreitenindex der Sohle.

XXXV	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
c	12,0	12,0	12,0	11,5	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	10,5	10,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
f	7,3	7,5	7,3	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,3	6,0	6,5	6,5	6,0	6,5	6,3
c : f	1,7	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6
a	55,0	48,0	45,0	47,0	52,0	51,0	49,0	42,0	48,0	43,0	42,0	52,0	45,0	47,0	46,0	44,0	42,0	42,0	41,0	41,0
d	20,0	19,0	21,0	21,0	21,0	20,0	17,0	18,0	17,0	19,0	18,0	19,0	16,0	18,0	18,0	19,0	17,0	17,0	17,0	17,0
a : d	2,7	2,5	2,1	2,2	2,5	2,6	2,9	2,3	2,8	2,3	2,3	2,6	2,8	2,6	2,6	2,3	2,5	2,5	2,4	2,4
b	36,0	27,0	37,0	32,0	30,0	22,0	36,0	28,0	26,0	27,0	28,0	32,0	26,0	30,0	34,0	30,0	34,0	25,0	33,0	30,0
e	11,0	10,0	12,0	12,0	11,0	9,0	9,5	9,0	10,0	11,0	10,0	11,0	10,0	10,0	12,0	10,0	11,5	9,0	11,0	11,0
b : e	3,3	2,7	3,1	2,7	2,7	3,2	3,8	3,1	2,6	2,4	2,8	2,9	2,6	3,0	2,8	3,0	3,0	2,8	3,0	2,7

XXXV	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
c	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,0	8,0	8,0
f	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,7	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,2	5,0	5,0	5,0
c : f	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
a	48,0	47,5	47,0	46,0	42,0	38,5	37,0	35,0	45,0	40,0	40,0	38,0	37,0	36,0	36,0	34,0	32,5	45,0	45,0	45,0
d	19,0	21,0	17,0	17,0	21,0	19,0	15,0	15,0	16,0	17,5	16,0	16,0	13,0	17,0	16,0	14,0	14,0	19,0	18,0	16,5
a : d	2,5	2,3	2,8	2,7	2,0	2,0	2,5	2,3	2,8	2,3	2,5	2,4	2,8	2,1	2,3	2,4	2,3	2,4	2,5	2,8
b	36,0	32,0	38,0	35,0	25,0	14,0	31,0	28,0	31,0	31,0	22,0	35,0	30,0	27,0	25,5	26,0	22,0	38,0	37,0	29,0
e	10,0	11,0	11,0	10,0	10,0	6,0	9,0	9,0	11,0	11,0	9,0	11,0	8,0	10,0	9,0	9,0	7,0	12,0	12,0	10,0
b : e	3,6	2,9	3,5	3,5	2,5	2,4	3,2	3,1	2,8	2,8	2,4	3,2	3,8	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,1	2,9

XXXV	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	5,0	4,3	4,0
f	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5	4,2	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5	3,0	2,7	2,5
c : f	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6
a	41,0	37,0	37,0	35,0	35,0	33,0	27,0	37,0	32,5	32,0	39,0	33,0	31,0	29,0	29,0	29,0	23,0	19,5	16,0	15,0
d	18,0	15,0	14,0	14,0	13,0	15,0	13,0	15,0	14,0	14,0	16,0	12,0	12,0	14,0	12,0	11,0	9,0	10,0	6,0	7,0
a : d	2,3	2,5	2,6	2,5	2,7	2,2	2,1	2,5	2,3	2,3	2,4	2,8	2,6	2,1	2,4	2,6	2,6	2,0	2,7	2,1
b	31,0	26,0	27,0	29,0	24,0	22,0	19,0	27,0	28,0	26,0	22,0	25,0	31,0	21,0	21,5	25,0	19,0	13,5	15,0	11,0
e	9,0	8,0	9,0	10,0	8,0	9,0	7,0	9,5	9,0	8,0	9,0	7,0	10,0	8,0	8,0	8,0	6,0	5,0	4,0	4,0
b : e	3,4	3,3	3,0	2,9	3,0	2,4	2,7	2,9	3,1	3,2	2,4	3,6	3,1	2,8	2,7	3,1	3,1	2,7	3,7	2,8

geschlechtlichen Reife angegeben wird, weil sonst späteren Untersuchern eine Wiedererkennung der Art doppelt erschwert ist.

Wir kommen nun zur näheren Beschreibung der *A. speiseri.* In ihrer Gestalt (Taf. V, Fig. 10a/b) schon sind diese Tiere im allgemeinen von den neu-caledonischen Aneiteen verschieden; sie sind schlanker und schmal-bolzenförmig, d. h. nach hinten zu allmählich verjüngt. Sie sind deshalb leicht auch von der vorbeschriebenen *A. elisabethae* zu unterscheiden. Kopfschild und Mantel sind von deutlichen, scharfen Furchen begrenzt, die Rücken- und Seitenfurchen dagegen viel seichter und nur mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die Tiere zeigen ober- und unterseits den gleichen bräunlichgelben Grundton; die Zeichnung kann aber ziemlich stark variieren. Im allgemeinen sind auf dem Notum kleine, braunschwarze Pigmentflecken zu 3 undeutlichen Längsbinden angeordnet, eine schmalere mediane, entlang der Rückenfurche, und je eine breitere laterale. Die zwischen den Binden gelegenen hellen Streifen sind aber auch mehr oder weniger dicht und fein pigmentiert, so dass man alle Übergänge von Tieren mit gut kenntlichen Binden bis zu solchen mit fast ganz gleichmässig gesprenkeltem Rücken findet (Taf. V, Fig. 10a, 12). Ausserdem sind noch vereinzelt grössere, schwarze bis dunkelbraune Flecken über das Notum verstreut. Doch kann das kleinfleckige braune Pigment so stark verwaschen sein, dass der ganze Rücken grau erscheint und nur noch die grossen, schwarzen Flecken deutlich hervortreten (Taf. V, Fig. 11). Unterseits ist das Mittelfeld pigmentfrei, die Seitenfelder dagegen mehr oder weniger dicht grau verwaschen punktiert. Auf dem Mantel tritt das dunkle Pigment gewöhnlich stark zurück, so dass er sich meist durch seine hellere Farbe scharf vom Notum abhebt; das Kopfschild ist im hinteren Winkel in der Regel dunkelbraun gerandet. Bei der Durchsicht der Stücke liess die z. T. auffallend verschiedene Färbung zunächst vermuten, dass hier eine grössere Anzahl von Arten vorliegen müsse. Doch ergab die anatomische Untersuchung, dass sie sämtlich zu dieser einen Spezies, die also in der Färbung ganz ausserordentlich variieren kann, gehören. Das typischste Kennzeichen, das *A. speiseri* von allen übrigen Aneiteen trennt, findet sich wieder im Bau der Radula (Fig. 17l). In ihr fehlen die Rhachiszähne völlig, ein Verhalten, das allerdings auch für unsere neu-caledonische *A. rouxi* (S. 428) zutrifft. Doch sind bei *A. speiseri* die Lateralzähne ganz anders gestaltet, schmal, hochrechteckig und zweispitzig. Die marginale Zacke ist sehr klein, die mediale dagegen ausserordentlich gross und genau so lang wie die Basalplatte.

Der Kiefer (Fig. 16k) ist wenig typisch, annähernd quadratisch und mit glattem Kaurande, der sich höchstens ganz schwach vorwölbt und seitlich die Gaumenplatte kaum überragt.

Auch der Geschlechtsapparat (Fig. 15f) zeigt kaum Besonderheiten. Die Zwitterdrüse ist zweiteilig, das Divertikel fern der Eiweissdrüse angeheftet, das Rec. sem. kurzgestielt und kugelig. Die lange, schmalschild- bis sohlenförmige Schale (Fig. 18k) verbreitert sich nach hinten zu ein wenig und ist von gleichmässigem, feinscholligem Bau.

Die eigenartige Ausbildung der Radula befürwortet die Aufstellung einer neuen Art, deren Diagnose folgendermassen lautet:

Diagnose. *Aneitea* von mittelgrosser, schlank-bolzenförmiger Gestalt und mit bräunlichgelbem, meist dicht mit kleinen braunschwarzen, zu drei Längsbinden angeordneten, dazu mit wenigen grösseren schwarzen Flecken verstreut punktiertem Notum, mit grauschwarz verwaschen pigmentierten Seitenfeldern und unpigmentierter Sohle. Kiefer quadratisch, ohne Mittelzahn. Radula ohne Rhachiszahn, mit sehr schmalen, hochrechteckigen, zweispitzigen Lateralzähnen, deren konvergente Spitzen so lang wie die Basalplatten sind; mit sehr schmaler, schuhsohlenförmiger Schale; mit zweiteiliger Zwitterdrüse, von der Eiweissdrüse entferntem Divertikel und kurzgestieltem, kugeligem Rec. sem.

Die Art wurde zu Ehren Prof. F. Speisers, des Erforschers der Neuen-Hebriden, *A. speiseri* benannt.

10. Aneitea macdonaldi Gray var. maloënsis n. var.

(Fig. 15h, 16m, 17m, 18l, 19a, 20; Taf. V, Fig. 8a/b).

Fundort. Neue-Hebriden: Malo, 77 Ex. (Nr. XXXV, 103/179 unserer Tab. I auf S. 343). Speiser 1911.

Beschreibung. Masse des grössten Stückes, des Typs (in Alkohol): a) 55,0 mm, b) 38,0 mm, c) 12,0 mm, d) 20,0 mm, e) 12,0 mm, f) 7,0 mm, g) 3,0 mm, h) 8,5 mm. Diese Art gleicht der vorigen im Äusseren im allgemeinen so stark, dass es zunächst unmöglich schien, die mit *A. speiseri* von Malo im gleichen Glase befindlichen 77 Stück dieser anderen Species nach dem Aussehen, besonders der Färbung, zu trennen. Die Tiere zeigen auf bräunlichgelbem Grunde eine ebenfalls aus kleinen, braunschwarzen Pigmentflecken zusammengesetzte Zeichnung. Es fehlt aber stets die dunkle mediane Binde, so dass zwischen den breiten, submedial scharf begrenzten, lateral dagegen unscharf in verwachsene Flecke aufgelösten Seitenbinden ein breiter, heller Mittelstreif vom Mantel bis zur Schwanzspitze zieht (Taf. V, Fig. 8a). Zuweilen verschwindet das Pigment, besonders im hinteren Teile des Rückens mehr oder weniger ganz, und dann verlieren die beiden Binden sehr an Deutlichkeit; doch selbst im äussersten Falle sind sie in schwacher Ausprägung wenigstens zu beiden Seiten des Mantels, der wolkig graubraun auf gelbbraunem Grunde gezeichnet ist, noch nachzuweisen. Der braungesäumte Kopfschild trägt medial zwei parallel laufende, kurze, braune Binden, die von seiner Hinterecke bis zur Tentakelbasis ziehen. Unterseits (Taf. V, Fig. 8b) heben sich die stark verwaschen grauschwarz pigmentierten Seitenfelder sehr scharf vom unpigmentierten Mittelfeld ab, so dass die Tiere, von oben und unten betrachtet, fast gleich gefärbt erscheinen. Die Furchen des Rückens sind von normaler Beschaffenheit.

Die Schnecken dieser Species sind also bei genauerer Prüfung doch auf Grund ihrer Zeichnung schon von denen der *A. speiseri* zu trennen. Hinzu kommen dann noch unterscheidende Merkmale des inneren Baus, vor allem in der Radulabildung

(Fig. 17 m). Ein allerdings rudimentärer, aber dennoch deutlich ein- bis undeutlich zweispitziger Rhachiszahn ist vorhanden; die Lateralzähne sind zwar denen der *A. speiseri* ähnlich, wie dort hochrechteckig, mit sehr grosser Medial- und fast verschwindender Marginalspitze, aber eher noch länger und die Basalplatte um ein beträchtliches Stück überragend. Der Kiefer (Fig. 16m) ist annähernd quadratisch bis querrechteckig und hat eine verhältnismässig kurze Gaumenplatte, die vom Kaurande kaum überragt wird; ein Mittelzahn fehlt stets. Die Schale (Fig. 18l) ist breit-bohnenförmig und von grobscholligem Bau.

Der Genitalapparat (Fig. 15h) ähnelt dem von *A. speiseri* in allen wesentlichen Punkten.

Farbe, Zeichnung und Radula trennen die vorliegende Species von allen bisher aus Neu-Caledonien, von Malo und Espiritu Santo beschriebenen Arten, einschliesslich der vorwiegend festländischen *A. graeffei* (s. S. 461). Bei *A. brisbanensis* ist die Radula (Fig. 17s) zwar in mancher Hinsicht ähnlich, aber nicht gleich; dasselbe gilt von der Schale (Fig. 18r); der Kiefer (Fig. 16r) weicht dagegen sehr stark ab, auch wird für *A. brisbanensis* von PFEIFFER keinerlei Pigmentierung angegeben. So bleibt zum Vergleiche nur noch *A. macdonaldi* Gray von Aneityum übrig. Die Angaben MACDONALDS über die Färbung dieser Art („Aneiteum slug", 1856, p. 38): „a pale yellowish-brown colour, varying in depth in different individuals often sparingly mottled with a reddish brown or black pigment over the dorsal region" sind nicht eindeutig genug; sie könnten ebensogut auf *A. speiseri* bezogen werden. Da MACDONALDS Tiere aber einen rudimentären Rhachiszahn haben, so ist eine Identität seiner Art mit unserer rhachiszahnlosen *A. speiseri* undenkbar. Die Lateralzähne der *A. macdonaldi*, wenigstens wie sie MACDONALD abbildet (unsere Fig. 17n), weichen freilich von denen jeder bisher beschriebenen Species ab. Doch wurde schon wiederholt bezweifelt, dass die MACDONALDschen Figuren wirklich genau sind. Wir nehmen an, dass sie richtig wohl den Umriss des Zahnes, nicht aber Einzelheiten genau wiedergeben, und dass besonders die Basalplatte und der eigentliche Zahn nicht scharf genug auseinandergehalten wurden, wie es bei ungefärbten Reibzungenpräparaten leicht vorkommen kann. Die Ungenauigkeiten wären dann auf Kosten mangelhafter Technik zu setzen. Zeichnet man nur den Umriss eines Lateralzahnes unserer Form und vergleicht man ihn mit der Abbildung eines solchen bei MACDONALD (1856, tab. III, fig. 5; unsere Fig. 17n), so wird sofort die grosse Ähnlichkeit beider klar (s. Fig. 19). Einen ähnlichen Vergleich kann man auch mit den Rhachiszähnen vornehmen; doch ist MACDONALDS Abbildung so klein, dass er weniger überzeugend ausfällt.

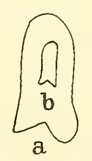


Fig. 19. *Aneitea macdonaldi* Gray. Umriss eines Lateralzahnes der Radula. a von *A. macdonaldi* var. *maloënsis* n. var. (vgl. Fig. 17m); b *A. macdonaldi* Gray typ. (nach MACDONALD, 1856, tab. III, fig. 5; vgl. Fig. 17n).

Schale und Kiefer, von denen der letztere wahrscheinlich stark schematisch wiedergegeben wurde, stimmen gut überein. Die Abbildung des Genitalapparates der

„Aneiteum slug“ durch MACDONALD ist nicht eindeutig genug, um etwaige Differenzen feststellen zu können; vor allem sind bei ihm die einzelnen Teile des Genitalsystems zu wenig auseinandergelegt.

Obwohl also fast alles für die Identität unserer Form mit *A. macdonaldi* Gray spricht, so wollen wir sie hier dennoch nach ihrem anderen Fundorte als ‚var. *maloënsis* nov.‘ beschreiben, bis einmal wieder Stücke von Aneityum zur Untersuchung gelangen, an denen die Angaben MACDONALDS entweder bestätigt, oder, was wahrscheinlicher ist, verbessert werden können; im letzteren Falle wäre unsere Varietät vielleicht einzuziehen, im ersteren als neue Spezies *(A. maloënsis)* zu betrachten.

Diagnose. Eine Diagnose dieser vorläufigen Lokalform mag lauten: *Aneitea* von mittlerer Grösse und meist schlanker, schmaler Gestalt, *A. macdonaldi* ähnlich; mit hellbräunlichgelbem Notum, das meist mit kleinen braunschwarzen Flecken pigmentiert ist, die zu zwei breiten, submedialen, gegen einen hellen medianen Rückenstreif scharf begrenzten, marginal sich allmählich auflösenden Längsbinden angeordnet sind, mit braunwolkigem Mantel und gelbem, braungesäumtem Kopfschild, der links und rechts der Mittellinie je einen schmalen, braunen Pigmentstreif trägt; unterseits mit stark verwaschen braun pigmentierten Seitenfeldern, die sich scharf vom pigmentlosen Mittelfeld abheben. Kiefer quadratisch, ohne Mittelzahn; Radula mit stark rudimentären, ein- bis zweispitzigen Rhachis- und schlanken Lateralzähnen, deren mediale Spitzen sehr lang sind. Schale breit-bohnenförmig. Genitalsystem mit zweiteiliger Zwitterdrüse, entfernt der Eiweissdrüse angeheftetem Divertikel und kurzgestieltem, kugeligem Rec. sem.

Ausser den vorstehend beschriebenen Stücken befindet sich in unserem Materiale von Neu-Caledonien noch 1 vertrocknetes Exemplar einer *Aneitea* vom Gipfel des Mt. Humboldt (1600 m; Nr. XVIII der Tabelle I auf S. 342). Genaueres lässt sich kaum sagen; vielleicht gehört es wegen der Nähe der beiden Fundorte und wegen der geringen Grösse zu *A. sarasini*.

c) Systematik.

1. Revision der Gattung *Aneitea*.

Es wurde oben schon erwähnt, dass die beiden Gattungen *Aneita* J. E. Gray und *Triboniophorus* Humbert in ihren gegenseitigen Beziehungen noch sehr unsicher wären, d. h. die eine Hälfte der Autoren hält sie für miteinander identisch, die andere für generisch voneinander verschieden. Wir möchten glauben, dass es uns an Hand des reichen Materials der „Nova-Caledonia“-Ausbeute, der SPEISERschen Kollektion von den Neuen-Hebriden und einiger festländisch-australischer und neuseeländischer Stücke aus deutschen Museen gelingen wird, diese Unsicherheit zu beseitigen und die systematischen Verhältnisse dieser interessanten Nacktschneckengruppe definitiv ins Reine zu bringen.

Um diese Aufgabe zu lösen, ist es zunächst nötig, alle bisher beschriebenen Arten auf ihre Gültigkeit zu prüfen. Das soll in folgender Tabelle, S. 440—441, in der die Hauptcharaktere vergleichend nebeneinander gestellt werden, geschehen.

Zu bemerken ist, dass in dieser Übersicht *A. Aneitea*, *T. Triboniophorus* bedeutet. Ist eine Angabe in eckige Klammern gesetzt, so soll das heissen, dass das betreffende Merkmal nur aus einer Abbildung entnommen und deshalb mitunter vorsichtig aufzunehmen ist. Alle Masse sind in mm angegeben.

Schon wenn wir versuchen, nach vorstehender Tabelle die beiden Genera *Aneitea* und *Triboniophorus* scharf zu umschreiben, stossen wir auf grosse Schwierigkeiten. Nach dem Äusseren sind beide nicht zu trennen; denn das Vorhandensein oder Fehlen der Rücken- und Seitenfurchen ist nach HEYNEMANN (1874, p. 196) und HEDLEY (1889, 1892; s. S. 413) nicht charakteristisch. Das gleiche gilt von der Färbung: *A. macdonaldi* und *A. hirudo* sind auf bräunlichem Grunde schwarz gefleckt, während alle anderen Arten nur bräunlich bis gelb sind, höchstens noch mit rotem Mantel- und Fussrande. Da ausserdem auf die Farbe allein, namentlich solange man nicht die Variationsbreite dieses Merkmales und die Gesetzmässigkeit des ontogenetischen (und physiologischen?) Farbwechsels bei diesen Tieren kennt, eine Art nicht gegründet werden kann, so müssen andere, systematisch brauchbarere Charaktere gefunden werden. Solche der „Eidonomie" (= äussere Anatomie; vgl. MARTINI, Zool. Anz. LVI. 3/4, 1923, p. 59), die eindeutig genug wären, gibt es hier aber nicht; jedenfalls würden sie nicht ausreichen, um mit ihrer Hilfe eine generische Scheidung der beschriebenen Formen in zwei Gattungen zu rechtfertigen.

Was die Merkmale der inneren Anatomie [1]) betrifft, so ist zu sagen, 1. dass sich nur wenige Organe finden, die mehr oder minder bedeutungsvolle Unterschiede bei den einzelnen Arten zeigen und 2. dass im allgemeinen die Unterschiedsextreme durch Zwischenstufen ineinander übergehen. Einige Beispiele mögen das bestätigen:

Der Kiefer ist bald mit, bald ohne Mittelzahn; ja, dieses Merkmal scheint selbst innerhalb der Art nicht ganz konstant zu sein. Zu bedenken ist auch, dass verschieden starke Abnutzung den Kontur des Kaurandes ändern kann (s. S. 414).

In der Radula können die Rhachiszähne entweder stark rudimentär oder nur ganz wenig rückgebildet sein; so finden wir hochgradige Reduktion des Rhachiszahnes bei: *T. brisbanensis*, *A. macdonaldi* und *A. hirudo*; minimale Reduktion bei: *T. schüttei*, *T. kreffti* und *A. graeffei*.

Die Schale kann einheitlich sein, oder aus mehreren Teilen bestehen; das erstere trifft zu für: *T. brisbanensis*, *A. macdonaldi* und *A. hirudo*; das andere für: *T. schüttei*, *T. kreffti*, *T. graeffei* und *A. graeffei*. — Der letzte Fall ist besonders instruktiv, weil er zeigt, 1. dass von zwei verschiedenen Autoren der eine die gleiche Art zu *Aneitea*, der andere zu *Triboniophorus* zieht, und 2. dass bei ihr die Schale ein- oder mehrteilig sein kann, wobei allerdings zu beachten ist, dass Mehrteiligkeit höchstwahrscheinlich ein mechanischen oder chemischen Einflüssen zuzuschreibendes Artefakt

[1]) Die beiden letzten Arten in umstehender Übersicht (11 und 12) können beim Vergleich zunächst ganz vernachlässigt werden, da sie zu ungenügend untersucht, bzw. diagnostiziert sind.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Species	*A. macdonaldi*	*A. hirudo*	*T. graeffei*	*A. graeffei*	*A. graeffei*	*A. graeffei*	*T. schüttei*	*T. schüttei*	*T. kreffti*	*T. brisbanensis*	*A. hirudo?*	*A. modesta*
Untersucht von	MACDONALD 1856	P. FISCHER 1868	HUMBERT 1863	SIMROTH 1889	HEDLEY 1889	GLAMANN 1903	KEFERSTEIN 1865	BERGH 1870	KEFERSTEIN 1865	W. PFEIFFER 1900	COLLINGE 1900	CROSSE und FISCHER 1870
Fundort	Aneityum (N.-Hebr.)	Neu-Caledonien	Woolongong (Ost-Austr.)	NW.-Küste v. Australien (?)	Brisbane	Neue-Hebriden	Sydney	Sydney	Sydney	Brisbane	Lifou (Loyaltys)	Neu-Caledonien
Länge	ca. 2½ inch. (63,5)	80	35	—	136	48—87	33 oder 72	lebend 90; tot 35	45	54—62—65	22,5	22 (kriechend)
Breite	⁶/₈ inch. (19)	15	11	—	28	14—16	—	14,5; 9	13	12—13—15	6,5	4,5 (kriech.)
Manteldreieck	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt; ca. ¼ der Gesamtlge.	durch 1 Furche begrenzt	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt, 15 lg., 9 br.	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt	deutlich begrenzt, 10 lg.	[deutlich begrenzt] 7 lg.	deutlich begrenzt
Kopfschild	deutlich umgrenzt	deutlich umgrenzt	deutlich umgrenzt	?	deutlich umgrenzt	deutlich umgrenzt	vorhanden	deutlich umgrenzt	deutlich umgrenzt	deutlich umgrenzt	[deutlich ?]	deutlich umgrenzt
Rückenfurche	deutlich	deutlich	fehlt	fehlt	deutlich	deutlich	vorhanden	deutlich	sehr schwach	vorhanden	schwach	vorhanden
Seitenfurchen	deutlich	deutlich	fehlen	fehlen	deutlich	deutlich	schwach vorhanden	sehr seicht	fehlen	vorhanden, seicht	[vorhanden]	vorhanden
After	wahrscheinlich in Renoanalrinne (Text und Abb. unklar)	wahrscheinlich in Renoanalrinne, „After bei der Atemöffnung"	in Renoanalrinne	?	in Renoanalrinne	in Renoanalrinne	in Renoanalrinne	in Renoanalrinne	in Renoanalrinne	in Renoanalrinne	?	?
Farbe und Zeichnung	blassgelblichbraun, oft rötlichbraun oder schwarz spärlich gefleckt	gelblich mit verstreuten, runden, grauschwarzen Flecken	schmutziggelb bis braun	hell, unpigmentiert	milchweiss bis lichtbraun oder -gelb; rotes Band an Spitze des Mantels und hinterer Fusshälfte	gleichmässig hellgrau	?	lichtbräunl. grau; Mantelrand rotbraun. Im Leben: grau, ocker; Mantelrand karmin	Rand des Tieres und des Mantels ziegelrot gesäumt	lehmgelb oder grau	schmutzig graubraun, mit wenigen schwarzen Flecken an der Seite	schwärzlich-oliven; Sohle weisslich
Schale	1 Stück, länglich	1 Stück, nierenförmig	mehrere Stücke, darunt. 2–3 grössere	3 Stücke	ca. 12 Stück, das vorderste am grössten	1 Schalenkammer, 1 grosses Stück vorn und 3 kleine oder 4	?	8 Stückchen verschiedener Grösse	1 dreieckiges Stück	1 Stück	?	?
Kiefer	viereckig, ohne Mittelzahn	viereckig, meist ohne Mittelzahn	unterer Rand fast gerade	?	mit kleinem Mittelzahn und seitlichen Hörnern	mit Mittelzahn, Gaumenplatte median entspringend, rechteckig	ohne Mittelzahn; Gaumenplatte nur vom mittleren Drittel entspringend nach hinten erweitert	mit Mittelzahn; Gaumenplatte 4-eckig, seitlich die Kieferränder nicht erreichend	ohne Mittelzahn; sonst wie bei Nr. 8	ohne Mittelzahn, median entspringend, nach hinten nicht oder nur unwesentlich erweitert	?	?

Rhachiszahn (B. = Basalplatte)	rudimentär; undeutlich 1-spitzig; B. bifid	rudimentär; 1-spitzig; B. einheitl.	?	?	nichtkleiner als Lateralzähne; 3 bis 4-spitzig	klein, 3-spitzig; mediane Spitze am grössten; B. quadratisch	kleiner als Lateralzähne; 3 bis 4-spitzig	2- bis 5-spitzig	kleiner als Lateralzähne; 3 bis 4-spitzig	rudimentär; undeutlich 2-spitzig; B. bifid	?	?
Lateralzähne	konisch mit 2 Spitzen	3-spitzig mediansler 4-spitzig	?	?	irreguläre, 4-spaltige Spitzen	4-spitzig	2×2-spitzig	3 4-spitzig	2×2-spitzig	grosse Mittelzacke, je 1 Seitenzähnchen	?	?
Zwitterdrüse	einheitlich	zweiteilig	?	einheitlich	einheitlich	einheitlich	?	einheitlich	einheitlich	bei 2 Stück einheitlich, einem zweilappig	?	?
Vesic. sem.	?	fehlt	?	fehlt	fehlt	fehlt	?	fehlt	schwach (?)	fehlt	?	?
Eiweissdrüse	kompakt?	perlschnurartig	?	kompakt	kompakt	kompakt	?	kompakt	[perlschnurförmig?]	kompakt	?	?
Spermovidukt	?	fehlt	?	fehlt	[fehlt]	fehlt	?	fehlt	fehlt	fehlt	?	?
Divertikel	vorhanden; angeheftet, wo?	vorhanden; fern der Eiweissdrüse	?	vorhanden; nahe der E.	vorhanden; nahe der E.	vorhanden; nahe der E.	?	vorhanden; nicht weit der E.	vorhanden; nahe der E.	vorhanden; fern der E.	?	?
Rec. seminis	kurzgestielt, gross	kurzgestielt	?	ganz kurz gestielt	kurzgestielt	lang-gestielt	?	kurzgestielt	gestielt	kurzgestielt, sehr gross	?	?
„Prostata“	[kompakt]?	perlschnurartig	?	kompakt	kompakt	kompakt	?	kompakt	perlschnurartig	kompakt	?	?
Ovidukt	[erweitert]?	im vorderen 1/3 unregelmässig erweitert	?	allmählich erweitert; dann jäh verengt	Abbildung unklar	allmählich erweitert	?	einfach, nicht erweitert	in hinterer Hälfte allmählich erweitert	erweitert; plötzlich?	?	?
Penis	[lang, gewunden]	lang, gewunden	?	lang, geknickt, 3 Abschnitte, der oberste mit Reizpapillen	lang, gewunden	stark gewunden, dreiteilig	?	oben gewunden, mit Chitindornen	lang, gewunden	lang, geknäuelt, mit Reizpapillen	lang, gewunden	?
Leber	?	2	?	?	[2 oder 3?]	3	?	2	3	3	?	?
Lebergänge	?	2	?	?	[2 oder 3?]	3	?	2	3	3	?	?
Niere	hinter dem Herzen quer über Eingeweide von links n. rechts verlaufend	?	?	?	?	sichelförmig	?	?	?	einheitlich, mit 2 Zipfeln nach vorn	?	?
Ureter	?	?	?	?	?	aus 4 quer und 1 nach vorn laufend. Schlingen; mündet in Atemgang	?	?	?	kompliziert; 5 bis 7 Querschlingen bildend; mündet in Atemgang [4 quer, 1 nach vorn]	?	?
Lunge	?	?	?	?	?	Büschellunge	?	?	?	Büschellunge	?	?

ist (vgl. S. 414). Und selbst wenn MACDONALD bei *A. macdonaldi* und FISCHER bei *A. hirudo* nur das vorderste Stück mehrerer Schalenteile gesehen haben sollten, so würden mindestens *T. graeffei* und *A. graeffei* spezifisch nicht zu trennen, und damit eine generische Scheidung der Arten auf Grund der Schale undurchführbar sein.

Bezüglich der Genitalien finden sich zwar kleine Differenzen, doch sind diese innerhalb *T.* und *A.* nicht einheitlich (vgl. z. B. die Zwitterdrüse). Ein Spermovidukt fehlt allen Arten, ebenso eine Vesicula seminalis; denn die von KEFERSTEIN erwähnte „Ves. sem." ist sicher nur eine zufällige Auftreibung des Zwitterganges, besonders da sie nur als „schwach" bezeichnet wird.

Aus alledem geht hervor, dass es nicht angängig ist, *Triboniophorus* und *Aneitea* generisch zu trennen; aus Prioritätsgründen hat der erste Name zugunsten des letzteren zu fallen.

Eine Gattungsdiagnose von *Aneitea* (s. lat.) soll erst folgen, wenn wir auch die von uns als neu aufgestellten Spezies mit in diese Betrachtungen einbezogen haben.

Zuvor wäre nur noch die Frage zu erledigen, ob alle der bisher bekannten Arten wirklich „gut" oder z. T. zu streichen sind. Eine solche Massnahme macht sich nötig, um bei der weiteren Behandlung dieser Probleme nicht durch Ballast behindert zu sein. Ein Vergleich der drei australischen Spezies (*A. schüttei* Kfst. *kreffti* Kfst. und *A. graeffei* Humb.; nach HEYNEMANN und HEDLEY) lehrt, dass alle drei einen wohlentwickelten, dreispitzigen Rhachiszahn haben und weiterhin auch in allen sonstigen wesentlichen Punkten nahezu völlig übereinstimmen. Die kleinen, zwischen ihnen festgestellten Unterschiede liegen sicher im Bereiche der Variationsbreite und der Beobachtungsfehler. Es darf deshalb als erwiesen angesehen werden, dass alle drei miteinander identisch sind. *A. schüttei* und *A. kreffti* (letztere pt.) sind damit als Synonyme der zwei Jahre früher beschriebenen *A. graeffei* Humb. einzuziehen, wie ja auch schon von mehreren Autoren gefordert wurde. (Die von GLAMANN 1903 untersuchte *A. graeffei* stammt nicht von Australien, sondern merkwürdigerweise von den Neuen-Hebriden, wohin sie vielleicht von Brisbane aus verschleppt wurde [s. S. 461]. GLAMANNS Bestimmung ist zweifellos richtig; seine Form war eine *A. graeffei*, die sich von der festländisch-australischen Stammart nur durch das langgestielte Rec. sem. unterscheidet. Wir schlagen, weniger aus innerer Überzeugung von der systematischen Selbständigkeit der GLAMANNschen *A. graeffei*, sondern weil es uns in Anbetracht weiter unten folgender Auseinandersetzungen zweckmässiger und praktischer erscheint, vor, sie als insulare Lokalform der typischen *A. graeffei* zu betrachten und als *A. graeffei* var. *insularis* zu bezeichnen [S. 448].)

Es bleiben somit von den älteren Arten nur 5 als „gut" bestehen; das sind: *A. macdonaldi* J. E. Gray, *A. graeffei* Humbert, *A. hirudo* P. Fischer, *A. modesta* Crosse und Fischer und *A. brisbanensis* W. Pfeiffer. Stellen wir nun die Hauptmerkmale dieser 5 Spezies mit denen unserer neuen Formen in ähnlicher Weise wie oben tabellarisch zusammen, so erhalten wir, wenn wir die hier unwichtigen Varietäten (var.

biglandula, oubatchensis und *insularis*) aus Gründen der Bequemlichkeit und Platzersparnis vernachlässigen, etwa folgendes Bild (siehe Tabelle p. 444—445):

Vergleichen wir die in der Tabelle zusammengestellten Arten miteinander zunächst einmal hinsichtlich der Verhältnisse am Rhachiszahn ihrer Radula, so erkennen wir sofort, dass sich danach zwei grosse Gruppen unterscheiden lassen, eine Gruppe I, bei deren Formen der Rhachiszahn stark rudimentär (mit nur zwei bis einer Spitze, ohne sie oder überhaupt ganz geschwunden) ist, und eine andere Gruppe II, deren Vertreter wohlentwickelte, dreispitzige Rhachiszähne haben. Auch noch in einem anderen Merkmal, doch vielleicht nicht mit solcher Schärfe, unterscheiden sich beide Gruppen, nämlich bezüglich der Anheftungsweise, bzw. des Anheftungsortes des birnförmigen Divertikels. Bei den Arten der Gruppe I ist es stets weit, manchmal sogar auffallend weit von der Eiweissdrüse entfernt, dem Ovidukt ansitzend, bei denen der Gruppe II nahe oder nur mässig weit von diesem Organ entfernt angeheftet.

Diese Unterschiede erscheinen uns bedeutungsvoll genug, um daraufhin die Gattung *Aneitea* in zwei Subgenera zu zerlegen und damit die Streitfrage *Triboniophorus* gleich oder nicht gleich *Aneitea* endgültig aus der Welt zu schaffen. Für die Gruppe II, der *A. graeffei* Humb. als Typus und *A. sarasini* nob. angehören, wird zweckmässig der von Humbert gewählte Genusname *Triboniophorus* (restr.) beibehalten. Gruppe I dagegen, der alle anderen Arten, einschliesslich des Typus der Aneiteen im engeren Sinne, *A. macdonaldi* J. E. Gray, zuzurechnen sind, erhält den neuen Subgenusnamen *Aneityopsis* nob.

Die Diagnosen der Gattung und der beiden Untergattungen lauten:

Aneitea J. E. Gray 1860
(s. latiss.; emend.)

Athoracophoriden mit deutlich begrenztem Mantelfeld; mit Lungen-Nierenöffnung und After in einer Renoanalrinne; mit meist einheitlicher (bisweilen aus mehreren [bis 12] Stücken bestehender [?]) Schale in einheitlicher Schalenkammer. Kiefer quadratisch bis T-förmig, mit oder ohne Mittelzahn, bzw. -zähne. Radula mit einheitlichem, gut entwickeltem oder rudimentärem oder ganz fehlendem Rhachiszahn und zwei- bis vierspitzigen Lateralzähnen, deren mediale Spitze die grösste ist. Geschlechtsapparat mit einheitlicher oder zweiteiliger Zwitterdrüse, ohne Spermovidukt und Vesicula seminalis, mit einer birnförmigen Anhangsdrüse (Divertikel), die nahe oder fern der Eiweissdrüse dem Ovidukt ansitzt; mit langer, bandförmiger Samenleiterdrüse und langem, gewundenem, Reizpapillen tragendem Penis. Darm mit drei Mitteldarmdrüsen, entsprechend viel (drei) Ausführgängen und mit einem „Leberdivertikel“. Niere einheitlich, mit langem, 4 bis 7 Schlingen bildendem Ureter. (Habitat: Ostaustralien, Neu-Caledonien, Neue-Hebriden.)

Subgenus	*Aneityopsis*												*Triboniophorus*	
Spezies	*mac-donaldi* typ. nach MACD.	*mac-donaldi maloënsis*	*speiseri*	*brisbanensis* nach PFEIFFER	*elisabethae*	*hirudo* nach P. FISCHER	*modesta*	*ehrmanni*	*simrothi*	*platei*	*neocaledonica*	*rouxi*	*sarasini*	*graeffei* n. d. Autor.
Fundort	Aneityum (N.-Hebr).	Malo (N.-Hebr.)	Espiritu Sto, Malo (N.-Hebr.)	Brisbane (O-Austr.)	Malo (N.-Hebr.)	Neu-Caledonien							Neu-Caledonien	Ost-Australien
Färbung und Zeichnung	blass-gelblich-braun, oft rötlich-braun oder schwarz, spärlich gefleckt	bräunlich-gelb und braun-schwarz in 2 Binden gefleckt	bräunlich-gelb und braun-schwarz in 3 Binden gefleckt	lehmgelb oder grau	bräunlich-grau, zentral tief-schwarz-braun	gelblich mit verstreuten, runden, schwarzen Flecken	schwärzlich bis olivgrün	braun, mit 5 Längs-binden in schwarz-braun, verstreut grössere schwarze Punkte; Mantel noch dunkler	rotbraun, mit 3 dunkel-braunen Längs-binden, mit grossen schwarzen Flecken	grau, gleich-mässig grau-schwarz gefleckt	grau-braun, vorn kleine braune, hinten grosse schwarze Flecken	gelb, gleich-mässig schwarz gefleckt	braun, mit 5 schwarzen Längs-binden; Mantel hell	milch-weiss bis lichtbraun oder gelb. Mantel-spitze und Hinter-hälfte des Fusses rot gerandet
Rhachiszahn und Basalplatte (B.)	rudi-mentär, 1-spitzig; B. bifid	rudi-mentär, 1-spitzig; B. schwach bifid	fehlt	rudi-mentär, 1 bis 2-spitzig; B. bifid	nur noch B. vor-handen	rudi-mentär, 1-spitzig; B. ein-heitlich, schmal	rudi-mentär; 1-spitzig; B. bifid	rudi-mentär, 1-spitzig; B. ein-heitlich, breit	rudi-mentär, 1-spitzig B. schmal	rudi-mentär, 1-spitzig; B. stark bifid	nur noch B. vor-handen	fehlt	gut ent-wickelt, 3-spitzig	gut ent-wickelt, 3-spitzig
Lateral-zähne	konisch, mit 2 Spitzen	1- (bis 2-) spitzig; schmal, mediale Spitze sehr lang	2-spitzig, hoch-recht-eckig, mediale Spitze lang	schmal, hoch-recht-eckig, 2-spitzig mit grosser Medial-spitze	1- (bis 2-) spitzig, hoch-recht-eckig, Medial-spitze lang	3- bis 4-spitzig, mit breitem, kurzem Kaurande	2-spitzig, quadra-tisch, mediale Spitze lang	2- (bis 3-) spitzig, quadra-tisch	2-spitzig, schmal-hoch-recht-eckig; Medial-spitze mässig lang	2-spitzig, sehr schmal-hoch-recht-eckig; Medial-spitze lang	1- (bis 2-) spitzig, schmal	3-spitzig, schmal-hoch-recht-eckig	3-spitzig, mit breitem, kurzem Kaurande	3- bis 4- (2×2) spitzig, mit breitem, kurzem Kaurande

Kiefer	quadratisch, ohne Mittelzahn	quadratisch, ohne Mittelzahn	quadratisch, ohne Mittelzahn	stark, T- (|-) förmig, ohne Mittelzahn	quadratisch, mit schwach. Mittelzahn	quadratisch, mit oder ohne Mittelzahn	querrechteckig, ohne Mittelzahn	quadratisch, ohne Mittelzahn	quadratisch, mit Mittelzahn	T förmig, mit schwach Mittelzahn	T-förmig, mit medianer Einbuchtung	T-förmig, mit medianer Einbuchtung	quadratisch, ohne Mittelzahn	T-förmig, mit oder ohne Mittelzahn
Zwitterdrüse	einheitlich (?)	zweiteilig	zweiteilig	zweiteilig oder einheitlich	zweiteilig	zweiteilig	?	einheitlich (bei der var. zweiteilig)	zweiteilig	zweiteilig	zweiteilig	einheitlich	zweiteilig	einheitlich
Divertikel	vorhanden (wo?)	weit entfernt	weit entfernt	entfernt	auffallend weit entfernt	entfernt	?	weit entfernt	weit entfernt	weit entfernt	entfernt	weit entfernt	mässig weit entfernt	ganz nahe
Recept. seminis	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig	?	kurzgestielt, birnförmig	kurzgestielt, kugelig	kurzgestielt, eiförmig	langgestielt(?) birnförmig (?)	gestielt, kugelig	langgestielt, kugelig	kurzgestielt, kugelig (bei der var. langgestielt)
Anhangsdrüse	einheitlich (?)	einheitlich, bandförmig	einheitlich, bandförmig	einheitlich, bandförmig	einheitlich, bandförmig, lang	perlschnurartig	?	einheitlich, bandförmig	einheitlich, bandförmig, stark gewunden	einheitlich, bandförmig	?	2 ungleich grosse, bandförmige Teile	zweiteilig, bandförmig	einheitlich, bandförmig
Penis	ohne Coecum (?)	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	?	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	ohne Coecum	mit Coecum	ohne Coecum
Schale	1 Stück, bohnenförmig	1 Stück, bohnenförmig	1 Stück, lang, sohlenförmig	1 Stück, schmal, langoval	1 Stück, länglich, schildförmig	1 Stück, nierenförmig	1 Stück, beilförmig	1 Stück, nierenförmig	1 Stück, bohnenförmig	1 Stück, bohnenförmig	1 Stück langoval	?	1 Stück, eiförmig	3—12 Stück, das vorderste am grössten

Aneityopsis nov. subgen. (= *Aneitea* J. E. Gray 1860 s. str.)

Aneiteen mit rudimentärem oder fehlendem Rhachiszahn und zwei-, höchstens dreispitzigen Lateralzähnen; mit einheitlicher Schale; mit von der Eiweissdrüse weit bis sehr weit entferntem Divertikel und langem, gewundenem Penis ohne Coecum; mit zweizipfeliger Niere und 5 bis 7 Querschlingen bildendem Ureter. [Typ: *Aneitea (Aneityopsis) macdonaldi* (Macdonald 1856), J. E. Gray 1860].

Triboniophorus Humbert 1863 (s. str., restr., emend.)

Aneiteen mit gutentwickeltem, dreispitzigem Rhachiszahn und drei- bis vierspitzigen Lateralzähnen; mit einheitlicher oder mehrteiliger Schale; mit von der Eiweissdrüse kaum oder nur mässig weit entferntem Divertikel und langem, gewundenem Penis ohne oder mit Coecum; mit sichelförmiger Niere und 4 bis 5 Schlingen bildendem Ureter. [Typ: *Aneitea (Triboniophorus) graeffei* Humbert 1863].

Nachdem wir soweit Ordnung in die systematischen Verhältnisse der Gattung *Aneitea* gebracht haben, macht es keine Schwierigkeiten mehr, die Gesamtheit der hierhin gehörigen Arten folgendermassen zu klassifizieren:

Aneitea J. E. Gray 1860
(p. 196; sens. latiss., emend.)

I. Aneityopsis nov. subgen. (= *Aneitea* J. E. Gray 1860, p. 196; s. str.)

1. *A. (A.) macdonaldi* (Macdonald 1856) J. E. Gray 1860.
   „Aneiteum slug" Macdonald 1856, p. 38; — Aneityum (N.-Hebr.)
   Aneitea macdonaldi J. E. Gray 1860, p. 196 pt.; ex Macdonald 1856, nec ex Mus. Brit.;
   Aneitea macdonaldi Keferstein 1866, tab. CII, fig. 6/9;
   Aneitea „ Hedley 1893, p. 161.
   Hierher als var.:
   A. (A.) macdonaldi J. E. Gray 1860 *var. maloënsis* n. var. (s. S. 436) — Malo (N.-Hebr.)

[2. *A. (A.) grayi* nov. nom. (sp. spuria).
   Aneitea macdonaldi J. E. Gray 1860, p. 196; pt. ex Mus. Brit., nec Macdonald 1856; — Neu-Caledonien
   Aneitea sp. Hedley 1889, p. 167;
   Aneitea macdonoldi Cockerell 1891, p. 214.

Bemerkungen: Die im Brit. Mus. befindlichen Exemplare dieser von Gray mit Macdonalds „Aneiteum slug" für identisch angesehenen Art von Neu-Caledonien gehören sicher nicht zur typischen *A. macdonaldi*. Wir bilden provisorisch hier für sie eine neue Spezies, bis die Nachuntersuchung der Brit.-Mus.-Stücke entweder ihre Selbständigkeit oder ihre Identität mit einer unserer neuen Arten oder mit *A. hirudo* bzw. *modesta* ergibt.]

3. *A. (A.) brisbanensis* W. Pfeiffer 1900 — Brisbane (Austral.) Sydney
   ? Triboniophorus kreffti Keferstein 1865, p. 85, pt. (bes. tab. VI, fig. 6; unsere Fig. 17 q);
   Triboniophorus brisbanensis W. Pfeiffer 1900, p. 299.
4. *A. (A.) ehrmanni* n. sp. (s. S. 418.) — Neu-Caledonien
   Hierher als var.:
   A. (A.) ehrmanni n. sp. *var. biglandula* nov. var. (s. S. 419.) — Neu-Caledonien
5. *A. (A.) hirudo* (P. Fischer) 1868. — Neu-Caledonien
   Athoracophorus hirudo P. Fischer 1868, p. 146; 1868 A, p. 228.
   Hierher vielleicht als var.:
   [*A. (A.) hirudo* P. F. ?] *var. lifouensis* nov. nom. — Lifou (Loyaltys)
   A. hirudo ? Collinge 1900 A. p. 434 (nec P. Fischer 1868, p. 146, ?).

Bemerkungen: Collinge hat das einzige von Willey auf Lifou gesammelte Stück einer *Aneitea* vorbehaltsweise zu *A. hirudo* P. Fischer gestellt. Das dürfte kaum richtig sein; doch lässt Collinges unvollständige Beschreibung keine sichere Entscheidung zu, zu welcher Art dieses Stück gehört, oder ob es gar der Typus einer neuen Spezies ist. Das letztere ist wenig wahrscheinlich, 1. weil sich in unserem reichen Loyalty-Materiale kein einziges Stück einer *Aneitea* findet und auch der ganze geographisch-ökologische Charakter dieser flachen Inseln ein endemisches Vorkommen der Gattung auf ihnen beinahe ausschliesst (s. S. 459), und 2. weil es sich hier deshalb offenbar um ein zufällig von Neu-Caledonien nach Lifou verschlepptes Stück und damit um den Vertreter irgend einer der von uns neu beschriebenen Arten, ev. um *A. simrothi*, handelt. Da sich vor der Nachuntersuchung des Collingeschen Originals nichts Definitives sagen lässt, haben wir es mit grossem Vorbehalt und eigentlich nur aus Zweckmässigkeitsgründen vorstehender Art als Varietät angeschlossen.

6. *A. (A.) simrothi* n. sp. (s. S. 421.) — Neu-Caledonien

Bemerkungen: Diese Art ist vielleicht mit *A. (A.) hirudo* identisch (vgl. S. 424). Zu ihr rechnen wir mit Reserve noch als Subspezies:

   A. (A.) simrothi n. sp. *var. oubatchensis* n. var. (s. S. 423.)
7. *A. (A.) modesta* (Crosse und Fischer) 1870. — Neu-Caledonien
   Athoracophorus modestus Cr. u. F. 1870, p. 238.
   A. (A.) modesta Gpe. u. Hffm. (s. S. 429.)
8. *A. (A.) platei* n. sp. (s. S. 425.) — Neu-Caledonien
9. *A. (A.) elisabethae* n. sp. (s. S. 431.) — Malo (N.-Hebr.)

10. *A. (A.) neocaledonica* n. sp. (s. S. 428.) Neu-Caledonien
11. *A. (A.) speiseri* n. sp. (s. S. 433.) Espiritu Santo, Malo (N.-Hebr.)
12. *A. (A.) rouxi* n. sp. (s. S. 427.) Neu-Caledonien

II. Triboniophorus (Humbert) nov. subgen.

(*Triboniophorus* Humbert 1863, p. 116; nec Pfeiffer 1900, p. 299).

13. *A. (T.) graeffei* Humbert 1863. O.-Australien

Triboniophorus graeffei Humbert 1863, p. 116;
" " Keferstein 1865, p. 85;
" *kreffti* Keferstein 1865, p. 85 pt.;
1865 B, p. 448; 1866, tab. CV, fig. 10/13;
Triboniophorus schüttei Keferstein 1865, p. 84;
" " Bergh 1870, p. 844;
" *graeffei* Smith 1884, p. 273;
Aneitea graeffei / " *schüttei* / " *kreffti* } Heynemann 1874, p. 196/198; 1885, p. 74/75;
" *graeffei* Hedley 1888, p. 168; 1892, p. 170; 1893, p. 161;
" " Simroth 1889, p. 80/84;
" " / " *kreffti* / " *schüttei* } Cockerell 1891, p. 215; 1893, p. 175.
Triboniophorus graeffei / " *schüttei* / " *kreffti* } Plate 1898, p. 269;
" *graeffei* / " *schüttei* / " *kreffti* } W. Pfeiffer 1900, p. 297 ff;
Aneitea graeffei (= schüttei = kreffti) Heynemann 1906, p. 22.

Hierher sind als Subspezies zu ziehen:

A. (T.) graeffei Humb. *var. kreffti* Hedley 1889, p. 169;
A. (T.) graeffei Humb. *var. rosea* Hedley 1893, p. 161; und
A. (T.) graeffei Humb. *var. insularis* nov. nom. Neue-Hebriden
Aneitea graeffei Glamann 1903, p. 687 (vgl. S. 442).

14. *A. (T.) sarasini* n. sp. (s. S. 415.) Neu-Caledonien

Die Gattung *Aneitea* umfasst somit 14 Spezies, von denen 2 zum Subgenus *Triboniophorus* und 12 zum Subgenus *Aneityopsis* gehören (dabei eine unsichere). Diese Zahl wird sich sicherlich noch erheblich vergrössern, namentlich wenn weiteres Material von den südlichen und mittleren Neuen-Hebriden, sowie von Neu-Caledonien vorliegt. Dann werden sich vielleicht auch einige der oben als „Varietäten" verschiedener Arten

betrachteten Stücke als Typen neuer Spezies erweisen. Vorgreifend sei am Schlusse dieses Kapitels noch, was ökologisch-geographisch recht wichtig erscheint, darauf aufmerksam gemacht, dass die Untergattung *Aneityopsis* fast ausschliesslich insulare Verbreitung zeigt, während *Triboniophorus* vorwiegend kontinental-australisch ist. Welche Bedeutung dieser Tatsache zuzumessen ist, sei weiter unten (S. 463) erörtert.

2. Die Familie *Athoracophoridae*.

Wir hatten, wie eingangs erwähnt, ursprünglich die Absicht, hier eine vollständige Revision dieser merkwürdigen Nacktschneckenfamilie durchzuführen, mussten dann jedoch aus verschiedenen Gründen davon abstehen. Einmal durfte der uns zur Verfügung stehende Raum, der durch die dankenswerte Liberalität des Herrn Herausgebers an sich schon unverhältnismässig gross ist, nicht allzu sehr überschritten werden; und das andere Mal war zu bedenken, dass die wichtigste Gattung der Gruppe, *Athoracophorus*, vor gar nicht sehr langer Zeit durch Suter (1897 A, p. 245/257) in trefflicher Weise und mit Erfolg zu ordnen versucht wurde. So beschränken wir uns hier nur auf das unbedingt nötige, auf das besonders, was wir für unsere zoogeographischen Betrachtungen brauchen.

Im allgemeinen Teile der Darstellung dieser Familie war bereits auf ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse zu anderen Nacktschnecken eingegangen worden. Wir hatten da vor allem festgestellt, dass diese Beziehungen lediglich sehr lose sind, woraus zu folgern wäre, dass die Athoracophoriden, ebenso wie die Vaginuliden, eine sehr alte, recht spezialisierte Gruppe darstellten, die phylogenetisch (in gewisser Hinsicht) Anklänge eigentlich nur an die Bernsteinschnecken der Gattung *Succinea* Draparnaud und an zwei tropische, durch ihre diskontinuierliche Verbreitung besonders bemerkenswerte Genera, *Hyalimax* H. und A. Adams und *Neohyalimax* Simroth verrieten (s. S. 466; und Simroth 1910, p. 578; 1918, p. 263). Irgend welche nähere Beziehungen zu den Vaginuliden, wie man sie früher verschiedentlich annahm, bestehen keinesfalls: ein genaues Studium der Anatomie und auch der Verbreitungsverhältnisse lehrt das aufs eindringlichste. Aus alledem, was wir bis heute über diese Familie wissen, geht vielmehr ziemlich unzweideutig hervor, dass sich die Athoracophoriden vor sehr langer Zeit (man muss mindestens ans Ende des Mesozoikums denken!) aus schalentragenden Pulmonaten, die wahrscheinlich auch die uralten Ahnen der Succineen waren, herausdifferenziert haben. Ihre sehr aberrante Stellung lässt auf langdauernde Isolation schliessen; und wenn auch heute manche Arten dieser Familie mit Vaginuliden an einem Punkte der Erde (in Mesonesien! s. S. 341) das Gebiet teilen, so ergibt dennoch die Analyse der Verbreitungsverhältnisse, dass hinsichtlich des Entstehungszentrums und des Ausbreitungsmodus beider Gruppen keine ursächlichen Zusammenhänge festzustellen sind. Die Erörterungen des nächsten Kapitels werden dafür noch hinreichend beweisende Belege bringen.

Die folgenden systematischen Betrachtungen sollen also lediglich die notwendige Basis schaffen für das Verständnis der zoogeographischen Probleme, die uns hier

entgegentreten; denn die Gattung *Aneitea* allein reicht dafür nicht aus, weil sie ja eben nur einen Teil der Familie *Athoracophoridae* ausmacht. Und das gilt mit um so grösserem Rechte, als das Gesamtverbreitungsgebiet dieser Gruppe einerseits mehr oder weniger eng zusammenhängt und andererseits ziemlich scharf gegen die anderen Regionen der Nacktschneckenverbreitung abgegrenzt ist. Die Athoracophoriden sind rein notogäisch und hier nur aus der neu-seeländischen, australischen (einschliesslich Mesonesiens) und aus einem kleinen Teile der melanesischen Subregion bekannt. Aus diesem ganzen Gebiete kennen wir nun eine Anzahl von Gattungen und Arten der Gruppe, deren verwandtschaftliche Beziehungen und Verbreitungsweise Licht auf eine ganze Reihe zoogeographischer Probleme werfen.

Bevor wir die klassifikatorische Ordnung der Athoracophoriden, die ja gewissermassen ein Abbild der genealogischen Verhältnisse dieser Familie wiedergeben soll, durchführen, sind erst noch einige nomenklatorische Kleinigkeiten zu erledigen. Zunächst wäre da zu prüfen, wie es mit der Berechtigung des Namens *Athoracophorus* bzw. *Athoracophoridae* steht. Es ist bekannt, dass an dessen Stelle z. T. ziemlich willkürlich andere Namen, besonders *Janella* bzw. *Janellidae* gebraucht werden. Was ist nun richtig, und was sagt die Geschichte? Der Name *Janella* ist älter als *Athoracophorus;* er wird zum ersten Male von M. E. GRAY 1850 verwendet in der Unterschrift einer bildlichen Darstellung des „*Limax*" *bitentaculatus* Quoy und Gaimard, der zweifellos der Typus der ganzen Familie ist. Vier Jahre später erfolgt genauere Diagnose der Gattung durch J. E. GRAY (1853, p. 415; 1853 A, p. 112); inzwischen führt unabhängig davon GOULD (1852, p. 1) für QUOY und GAIMARDS zweitentaklige Landschnecke den Namen *Athoracophorus* ein, der von anderen durch Schreib- bzw. Druckfehler in *Acanthoracophorus* (TROSCHEL 1853, p. 118) und in *Anchorocophorus* (BINNEY 1863, p. 504) verstümmelt wurde. Der GOULDsche Name *Athoracophorus* muss, trotz der Priorität von *Janella* aus folgenden, z. T. schon von P. FISCHER (1868 A, p. 228) genannten Gründen angenommen werden. *Janella* ist nämlich schon früher (1838, p. 191) von GRATELOUP für einen fossilen Gastropoden verwendet worden und damit präoccupiert. Nun ist nachträglich aber festgestellt worden, dass die Form, welche GRATELOUP 1838 *Janella* nannte, 1826 von RISSO bereits unter dem Namen *Niso* ausreichend diagnostiziert wurde. Der Name *Janella* wäre deshalb frei und sachlich für unsere Schnecken verwendbar. Aber das Nomenklaturgesetz, das „once a synonym, always a synonym" fordert, verbietet eine solche Massnahme; und darum empfiehlt es sich, um endlich die Konfusion zu beheben, von nun an nur noch *Athoracophorus* zu schreiben, wie es denn auch die grosse Mehrzahl der neueren Bearbeiter des Genus (HEYNEMANN 1885, 1906; HEDLEY 1888 ff.; SUTER 1893 ff.; COCKERELL 1891 ff.; MARTENS MS; SIMROTH 1888 ff., doch nicht mehr 1918; ebenso nicht PLATE 1898) getan haben. Dass daneben der Name *Athoracophorus* von einigen Autoren z. B. von P. FISCHER 1868 ff., CROSSE 1870 und SMITH 1884 auch für die zwei anderen Gattungen, *Aneitea* und *Aneitella*, verwendet wird und zwar ohne Recht, sei hier nur eben erwähnt. Unmöglich ist auch, wie

P. Fischer will 1868A, p. 228), alle drei Gattungen zu einer einzigen, eben *Athoracophorus*, zusammenzuziehen.

Schwieriger ist schon eine Entscheidung der Frage nach der Berechtigung des Familiennamens *Athoracophoridae* zu treffen, weil dabei nicht nur historisch-nomenklatorische, sondern auch systematische Erwägungen eine Rolle spielen. Käme lediglich das erstere in Betracht so wäre sofort klar, dass dann, wenn *Athoracophorus* richtig ist, auch *Athoracophoridae* gültig sein und unbedingt vor dem älteren Namen *Janellidae* den Vorzug haben müsste, zumal *Athoracophorus* das zuerst beschriebene Genus der Familie ist. Die Verhältnisse werden hier aber wesentlich erschwert durch die Tatsache, dass Gray neben dem Namen *Janellidae* (1853, p. 415; später „*Janelladae*") mit *Janella* (= *Athoracophorus*) als Typus kurz danach für *Aneitea* die Familie „*Aneiteadae*" bildet (1860A, p. 269). *Aneiteidae* ist damit viel älter als *Athoracophoridae*, ein Name, der, soviel wir sehen, zuerst 1883 von P. Fischer im „Manuel de Conchyliologie" (1887, p. 492) verwendet wird. Es wäre also die Frage, ob man zur Bezeichnung unserer Familie besser *Aneiteidae* als *Athoracophoridae* gebrauchen soll. Wenn man sich für das erstere entscheidet, müsste man konsequenterweise auch *Aneitea* zum Typus der Familie erheben. Das dünkt uns aber in zweierlei Hinsicht untunlich, einmal wegen der historischen Tatsache, dass *Aneitea* erst bedeutend später als *Athoracophorus* beschrieben wurde und „*Janellidae*" älter als „*Aneiteadae*" ist, das andere Mal aus einem viel wichtigeren morphologischen Grunde: Uns erscheint nämlich die Gattung *Athoracophorus* als die Form, welche die Charaktere des gemeinsamen Ausgangstypus unserer Gruppe am ursprünglichsten bewahrt hat[1]). Das geht aus einem Vergleiche der Organisationsverhältnisse von *Athoracophorus* mit denen von *Aneitea* klar hervor. Es genügt, wenn man an den Bau der Radula denkt, die bei *Athoracophorus* nicht die geringste Spur von Reduktionen erkennen lässt, während sie innerhalb des Genus *Aneitea* eine bis zum völligen Schwunde der Rhachiszähne fortschreitende Rudimentation erfährt. Besonders also aus diesen morphologischen Erwägungen heraus empfehlen wir, fortan statt *Aneiteidae* nur den zwar jüngeren, aber — vom Standpunkte der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse aus betrachtet — zweckmässigeren Namen *Athoracophoridae* zu verwenden.

Um die soeben erwähnten Unterschiede zwischen *Athoracophorus* und *Aneitea* schon in der Klassifikation aufs schärfste zum Ausdruck zu bringen, haben wir uns entschlossen, die Familie *Athoracophoridae* in zwei Unterfamilien, *Athoracophorinae* und *Aneiteinae* zu zerlegen. Während die erstere allein den neuseeländischen *Athoracophorus* mit seinen vier Untergattungen (*Athoracophorus* s. str., *Conophora*, *Pseudaneitea* und *Amphiconophora*) umschliesst, sind zu den Aneiteinen ausser dem Stammgenus *Aneitea*

[1]) Simroth (1911, p. 173) vertritt den gerade entgegengesetzten Standpunkt, wir fürchten, der Pendulationtheorie zu Liebe: Entstehung in der Nähe des „Ostpols", von dort Ausbreitung nach Süden bis zur Macquarie-Insel; d. h. *Aneitella* wäre die ursprünglichste, *Athoracophorus* die jüngste Form der Reihe. Das erscheint nicht nur sehr fraglich, sondern ist undenkbar; vgl. S. 464ff.

noch *Aneitella*, *Ottonia* und *Neomecklenburgia* zu rechnen. Sollte man es später für nötig erachten, für die ganze Gruppe, vielleicht mit Einschluss von *Hyalimax* und *Neohyalimax*, eine höhere Kategorie, etwa die Unterordnung *Athoracophoroidea*, zu schaffen, so würde sich diese aus vier Familien, den Athoracophoriden (s. str.), Aneiteiden, Hyalimaciden und Neohyalimaciden, zusammensetzen mit der Massgabe, dass dann die zwei ersteren und die zwei letzteren unter sich je eine Unter- bzw. Familiengruppe einander näher stehender Formen bilden würden.

Wir geben nun eine systematische Übersicht der *Athoracophoridae* (s. lat.)[1], wobei wir besonderen Wert auf die Verbreitung der einzelnen Arten legen:

Athoracophoridae P. Fischer 1883.

Janellidae Auct.

Athoracophoridae P. Fischer 1883 (1887, p. 492).

Janellidae s. Athoracophoridae Simroth 1911, p. 173.

A. **Athoracophoridae** nov. subfam.

Janellidae J. E. Gray 1853, p. 415;

Janelladae J. E. Gray 1860 A, p. 269.

I. *Athoracophorus* Gould 1852.

Athoracophorus Gould 1852, p. 1;

Janella M. E. Gray 1850, p. 112 (nec Grateloup 1838, p. 191);

Janella J. E. Gray 1853, p. 414;

Acanthoracophorus Troschel 1853, p. 118 [err. typ. ?];

Anchoroecophorus Binney 1863, p. 504 [err. typ. ?];

Neojanella Cockerell 1891, p. 217.

Subgenus *Athoracophorus* (Gould s. str.) Suter 1897 A, p. 254.

1. *Athoracophorus (Athoracophorus) bitentaculatus* Quoy und Gaimard 1832.

Limax bitentaculatus Quoy und Gaimard 1832, p. 149;

Neojanella dubia Cockerell 1891, p. 217;

Janella maculata Collinge 1894, p. 527;

Athoracophorus (Athoracophorus) bitentaculatus Suter 1897 A, p. 254.

Habitat: Neu-Seeland.

Nordinsel: „a crater near" Taiainu, Auckland, Thames River, Heretaunga, Wellington (Suter); Forty Mile Bush (Collinge);

Südinsel: Tasman Bay (Typlok.; Quoy und Gaimard); Süd-Küste der Cook-Strasse (Cockerell); Greymouth, Bratman's Christchurch, Dunedin, Marlborough, Pelorous Valley (Suter).

---

[1]) Was die Gattung *Athoracophorus* betrifft, so haben wir uns z. T. eng an Suter 1897 A, p. 245-257 angelehnt; vgl. auch Simroth 1911, p. 173/175, 177.

Hierher vermutlich als Varietäten:

var. antipodium J. E. GRAY 1853, p. 414 (nom. emend.).

Nordinsel: Forty Mile Bush.

Südinsel: Capleston.

var. rufovenosus Suter 1909, p. 332;

Nur Nordinsel: Tuakau (Typlok.), Umgebung von Auckland, Stratford, Waitakerei Range.

Subgenus *Conophora* Hutton 1879, p. 332.

2. *Athoracophorus (Conophora) marmoreus* Hutton 1879.
   Konophora marmorea Hutton 1879, p. 332;
   Janella marmorea Hutton 1881, p. 158.
   Habitat: Neu-Seeland.
   Nur Südinsel: Dunedin (Typlok.); Ashburton; Greymouth, Pelorous Valley und Resolution Island (SW der Südinsel).

Subgenus: *Pseudaneitea* Cockerell 1891, p. 217.

3. *Athoracophorus (Pseudaneitea) dendyi* Suter 1897.
   Athoracophorus (Pseudaneitea) dendyi Suter 1897A, p. 253.
   Habitat: Neu-Seeland.
   Nur Südinsel: Springburn (Mt. Somers; Typlok.)

4. *Athoracophorus (Pseudaneitea) huttoni* Suter 1909.
   Athoracophorus huttoni Suter 1909, p. 324.
   Habitat: Snares-Inseln, ca. 48°S, 166°O (HUTTON und COLQUHOUN); Campbell-Inseln, ca. 53°S, 170°O (DES BARRES und CHAMBERS).

5. *Athoracophorus (Pseudaneitea) martensi* Suter 1909.
   Athoracophorus marmoratus (Martens MS) Simroth 1889, p. 71, nec Suter 1897A, p. 256;
   Athoracophorus (Pseudaneitea) martensi Suter 1909, p. 324.
   Habitat: Macquarie-Insel (ca. 55°S, 160°O);
   Aucklands-Inseln (ca. 51°S, 166½°O).

6. *Athoracophorus (Pseudaneitea) schauinslandi* Plate 1898.
   Janella schauinslandi Plate 1898, p. 193.
   Habitat: Stephens-Insel (Cook-Strasse, Typlok.)

7. *Athoracophorus (Pseudaneitea) simrothi* Suter 1897.
   Athoracophorus simrothi Suter 1897, p. 34.
   Habitat: Neu-Seeland.
   Nur Südinsel: Collingwood (Typlok.)

8. *Athoracophorus (Pseudaneitea) papillatus* Hutton 1879.
   Janella papillata Hutton 1879, p. 332;
   Athoracophorus verrucosus Suter 1897A, p. 251; nec Simroth 1889, p. 77.

Habitat: Neu-Seeland.

Nordinsel: Heretaunga, Forty Mile Bush, Wellington;

Südinsel: Dunedin (Typlok.) Ashburton, Invercargill, Nelson, Greymouth, Little River, Riccarton Bush, Governors Bay, Pelorous Valley, Hoocker Valley, ausserdem:

Chatham-Insel (O von Neu-Seeland; ca. 43° S, 178° W).

Subgenus: *Amphiconophora* Suter 1897 A, p. 256.

9. *Athoracophorus (Amphiconophora) giganteus* Suter 1909.

Athoracophorus (Amphiconophora) giganteus Suter 1909, p. 325.

Habitat: Neu-Seeland.

Nur Südinsel: Collingwood (Typlok.); Chausille Ridge (Prov. South Westland).

10. *Athoracophorus (Amphiconophora) verrucosus* Simroth 1889.

Athoracophorus verrucosus (Martens MS) Simroth 1889, p. 77, nec Suter 1897 A, p. 251.

Habitat: Aucklands-Inseln (ca. 51° S, 167° O).

A. **Aneitinae** nov. subfam.

Aneiteadae J. E. Gray 1860 A, p. 195.

II. *Aneitea* J. E. Gray 1860.

Aneitea J. E. Gray 1860 A, p. 195 et auct.

Triboniophorus Humbert 1863, p. 116 (s. lat.); et auct.

Athoracophorus P. Fischer 1868 A, p. 228; (1883) 1887, p. 492, pt.

Subgenus: *Triboniophorus* Humbert 1863, p. 116 (s. str., emend.);

1. *Aneitea (Triboniophorus) graeffei* Humbert 1863.

(Synonymie und Nachweise s. S. 448).

Habitat: Nord- und Ost-Australien.

Woollongong (N.-S.-W.; Typlok.); Bowen am Port Denisson (N.-O.-Australien; Heynemann); Sydney (Smith); Brisbane, Port Curtis District (Hedley); Elisabeth Bay, Port Hacking, Currajong (Cox, Handbook of the Australian Association, fide Hedley 1888, p. 168); verschiedene Fundorte zwischen 14 Breitengraden (Hedley 1892, p. 170); Brisbane, Sydney (Cockerell 1891, p. 215); Queensland, Northern Territorry (Hedley 1893, p. 160); N.-W.-Küste von Australien (?; err. typ., wohl „N.-O.“, Simroth 1889, p. 80).

Habitat der var. *rosea* Hedley 1893, p. 161:

Nord-Queensland (Australien).

Gipfel des Mt. Bellenden-Ker. (Typlok.); Proserpine River.

Habitat der var. *insularis* nov. (Glamann 1903, p. 687):

Neue-Hebriden (Glamann).

2. *Aneitea (Triboniophorus) sarasini* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 415 und 448).
Habitat: Neu-Caledonien.
Mt. Humboldt, 1100 m, (Sarasin und Roux; Typlok.);

Subgenus: *Aneityopsis* Grimpe und Hoffmann 1924, p. 171.

3. *Aneitea (Aneityopsis) macdonaldi* (Macdonald) J. E. Gray 1860.
(Synonymie und Nachweise s. S. 446).
Habitat: Neue-Hebriden S (Aneityum; Typlok; Macdonald).
Habitat: der var. *maloënsis* Grimpe und Hoffmann (s. S. 436).
Neue-Hebriden N (Malo; Typlok.; Speiser).

4. *Aneitea (Aneityopsis) grayi* Grimpe und Hoffmann nov. (sp. spuria).
(Alles nähere s. S. 446).
Habitat: Neu-Caledonien (ohne nähere Angaben).

5. *Aneitea (Aneityopsis) brisbanensis* W. Pfeiffer 1900.
(Synonymie und Nachweise s. S. 447).
Habitat: N.-O.-Australien (Brisbane, Qu.; Typlok.); S.-O.-Australien (Sydney; ?).

6. *Aneitea (Aneityopsis) ehrmanni* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 418 und S. 447).
Habitat: Neu-Caledonien.
Coula-Boréaré-Wald (Typlok.), Mt. Canala (Sarasin und Roux).
Habitat der var. *biglandula* Grimpe und Hoffmann (s. S. 419).
Neu-Caledonien (Mt. Canala).

7. *Aneitea (Aneityopsis) hirudo* P. Fischer 1868.
(Synonymie und Nachweise s. S. 447).
Habitat: Neu-Caledonien (Nouméa; Typlok.); Ile Art
(Bei Neu-Caledonien; ?)
Habitat der var. spuria *lifouensis* nov. (Collinge 1900 A, p. 434):
Loyalty-Inseln (Lifou) s. S. 447.

8. *Aneitea (Aneityopsis) simrothi* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 421 und 447).
Habitat: Neu-Caledonien.
Gipfel des Ignambi-Berges (Typlok.), Ignambi-Wald (Sarasin und Roux).
Habitat der var. *oubatchensis* Grimpe und Hoffmann (s. S. 423).
Neu-Caledonien (Oubatche; Sarasin und Roux).

9. *Aneitea (Aneityopsis) modesta* (Crosse und Fischer) 1870.
(Alles nähere s. S. 429).
Habitat: Neu-Caledonien.
Ohne nähere Angabe (Typlok.); Mt. Canala (Sarasin und Roux).

10. *Aneitea (Aneityopsis) platei* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 425 und 447).
Habitat: Neu-Caledonien.
Mt. Canala (Typlok.), Ignambiwald, Paniéwald (SARASIN und ROUX).

11. *Aneitea (Aneityopsis elisabethae)* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 431 und S. 447).
Habitat: Neue-Hebriden (Malo, Typlok.; SPEISER).

12. *Aneitea (Aneityopsis) neocaledonica* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 428 und 448).
Habitat: Neu-Caledonien (Mt. Canala, Typlok.; SARASIN und ROUX).

13. *Aneitea (Aneityopsis) speiseri* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 433 und 448).
Habitat: Neue-Hebriden.
Espiritu Santo (Typlok.); Malo (SPEISER).

14. *Aneitea (Aneityopsis) rouxi* Grimpe und Hoffmann 1924.
(Alles nähere s. S. 427 und S. 448).
Habitat: Neu-Caledonien.
Bergwald des Mt. Canala (Typlok.); SARASIN und ROUX).

III. *Ottonia*[1]) Simroth 1918; [gen. spur.]
Ottonia Simroth 1918, p. 264.

1. *Ottonia coriacea* Simroth 1918.
O. coriacea Simroth (1915) 1918, p. 265.
Habitat: Bismarck-Archipel.
Squally-Insel (eben N von Neuhannover, ca. 1°30' S 150°30' O; Typlok.; WOLF).

2. *Ottonia obscura* Simroth 1918.
O. obscura Simroth (1915) 1918, p. 266.
Bemerkungen: Von der vorigen Spezies eigentlich nur in Merkmalen der Färbung verschieden.
Habitat: Bismarck-Archipel (Neupommern).
Terno; (Typlok. WOLF).

---

[1]) Bemerkungen: Die Selbständigkeit dieser Gattung bedarf noch der Bestätigung durch eingehende Nachuntersuchung der Originale. Die Angabe, dass *Ottonia* habituell *Aneitella* ähneln solle, scheint nicht zuzutreffen; wenn die Mantel-, Rücken- und Seitenfurchen vorhanden sind, gleicht *Ottonia* viel eher *Aneitea* (übrigens auch sonst). Die folgende *O. coriacea* erinnert in mancher Hinsicht ganz ausserordentlich an *Aneitea graeffei*; nur das Fehlen der Schale (?) wäre auffällig. — Bevor die Radula der *Ottonia*-Arten nicht bekannt ist, lässt sich keine sichere Entscheidung treffen, zumal *Ottonia* mit *Aneitella* in Neupommern das Gebiet teilt. Bis zur Klärung dieser Frage bleibe die Gattung bedingt, als „genus spurium", bestehen.

IV. *Neomecklenburgia*[1]) Simroth 1918. [gen. spur.]

Neomecklenburgia Simroth (1915) 1918, p. 267.

1. *Neomecklenburgia punctata* Simroth 1918.

N. punctata Simroth (1915) 1918, p. 268.

Habitat: Bismarck-Archipel (Neumecklenburg).

Rändig (Typlok.; Wolf).

V. *Aneitella* Cockerell 1891.

Athoracophorus Smith 1884, p. 263 (pt.)

Aneitella Cockerell 1891, p. 215; Simroth 1918, p. 264.

1. *Aneitella virgata* (Smith) 1884.

Athoracophorus virgatus Smith 1884, p. 263;

„ „ Heynemann 1885, p. 304;

„ „ Hedley 1889, p. 167;

Aneitella virgata Cockerell 1891, p. 215;

„ „ Hedley 1893, p. 156;

„ „ Glamann 1903, p. 688.

Habitat: Admiralitäts-Archipel.

Wildinsel (Typlok.; Smith „Challenger"; Glamann).

2. *Aneitella berghi* Plate 1898.

Aneitella berghi Plate 1898, p. 193.

„ „ Collinge 1900 A, p. 436.

Habitat: Bismarck-Archipel (Neupommern)

Ralum (Gazelle-Halbinsel, Plate, Typlok.), Karavia (ibid., Collinge; die Angabe Collinges 1900 A, p. 436, „Stephens Island, New Zealand" beruht auf Irrtum!!).

Hierher als Unterarten: var. *albida* Collinge 1900 A, p. 436

und: var. *fuscopallescens* Collinge 1900 A, p. 436.

Habitat: Bismarck-Archipel (Neupommern).

Karavia (Gazelle-Halbinsel, Collinge, Typlok.).

Kurz zusammenfassend sei bemerkt, dass zur Familie *Athoracophoridae* zur Zeit also 29 Arten, davon einige unsichere *(Aneitea grayi; Ottonia coriacea, obscura; Neomecklenburgia punctata)*, und ohne die Subspezies, gehören, die sich folgendermassen auf die einzelnen Genera verteilen:

[1]) Bemerkungen: Auch diese Gattung bedarf dringend der Bestätigung durch Nachuntersuchung des Typstücks. Die Form ähnelt ebenfalls *Aneitea* sehr. Die Angabe, dass das Tier penislos sein soll, beruht höchstwahrscheinlich auf einem Präparationsversehen. Da ein eigentliches gemeinsames Atrium, wie bei *Aneitea*, fehlt (vgl. Simroth 1918, tab. XVIII, fig. 8), hätte sich eine Verletzung leicht übersehen lassen. Leider erwähnt Simroth nichts von Retraktoren der weiblichen Endwege, die ja bei Penisverlust vorhanden sein müssten. Dieser Frage weiter nachzugehen, erscheint müssig. Bis zur Nachuntersuchung des einzigen Originals kann *Neomecklenburgia* jedenfalls nur als genus spurium geführt werden.

Athoracophorus s. lat.	*Athoracophorus* s. str.	1 Art	10 Arten
	Conophora	1 „	
	Pseudaneitea	6 Arten	
	Amphiconophora	2 „	
Aneitea	*Triboniophorus*	2 „	14 Arten
	Aneityopsis	12 „	
Ottonia		2 „	5 Arten
Neomecklenburgia		1 Art	
Aneitella		2 Arten	

d) Geographisches.

Dieser letzte Abschnitt des Kapitels „Athoracophoriden“ soll einen kurzen Überblick bringen über die Verbreitungs- und ökologischen Verhältnisse der Familie, soweit sie sich aus den Resultaten unserer Untersuchungen und dem Vergleiche mit den bisher bekannten Tatsachen ergeben. Die Verbreitungsart der Athoracophoriden ist sehr merkwürdig und in vieler Beziehung sehr aufschlussreich. Bevor sich damit jedoch etwas anfangen lässt, ist es notwendig, sich erst einmal mit der Lebensweise, bzw. dem Aufenthaltsort der Tiere näher vertraut zu machen. Nur so kann man sich eine Vorstellung bilden, von den Ursachen der beachtenswerten Erscheinung, dass sich die Verbreitung der Athoracophoriden ganz wesentlich von der anderer Nacktschnecken, z. B. der Limaciden oder der Vaginuliden unterscheidet. Vor allem fällt auf, dass ihr Gebiet gut in sich abgeschlossen und scharf umschrieben ist, und jeder ihrer Gattungen ein ganz bestimmter Unterbezirk dieses Gebietes zufällt, den sie nicht oder kaum überschreiten. Dann ist bemerkenswert, dass wirklich überzeugende Beweise für Verschleppung auf grössere Entfernungen fehlen. Unseres Wissens hat hierauf besonders nur Simroth (1911, p. 173/175) nachdrücklich hingewiesen, ohne aber den wahren Grund dieser Erscheinung zu erkennen. Er glaubt, mit Hilfe der Pendulationstheorie eine Erklärung finden zu können. Wir dagegen nehmen an, dass der eigenartige Verbreitungsmodus der Athoracophoriden auf viel einfachere und näherliegende Weise, nämlich aus gewissen ökologischen Momenten heraus, zu verstehen ist. Es gilt, und zwar nicht nur für *Aneityopsis*, wo unser Material den direktesten Beweis dafür bringt, sondern ganz allgemein für die Athoracophoriden, dass ihre Familienglieder reine Gebirgsbewohner sind und hier vor allem den Waldgürtel unterhalb der Bergkronen bewohnen. Sie fehlen dagegen fast völlig in breiteren Tälern, in der Nähe der Küste, aber selbst in den *Lantana*- und Niauli-Dickichten des flacheren Hinterlandes. Das gilt insbesondere von den Örtlichkeiten des Athoracophoridenvorkommens in tropischen und subtropischen, weniger vielleicht von denen der subantarktischen Breiten. Denn es ist scheinbar weniger die Höhenlage an sich, die als ursächlicher Faktor für diese hypsometrische Verbreitung anzunehmen ist, sondern vielmehr die Luftfeuchtigkeit, von der die Athoracophoriden offenbar in besonders hohem Masse

abhängig sind. Die hochgelegenen Bergwälder grösserer Inseln, etwa Neu-Caledoniens, sind feucht und fast das ganze Jahr in Wolkennebel gehüllt, während ihre tiefer gelegenen Teile ausserordentlich trocken sind. Bei kleineren Inseln, die ja auch vielfach Schnecken dieser Familie zu ihren Bewohnern zählen, ist eine derartig scharfe Schei-

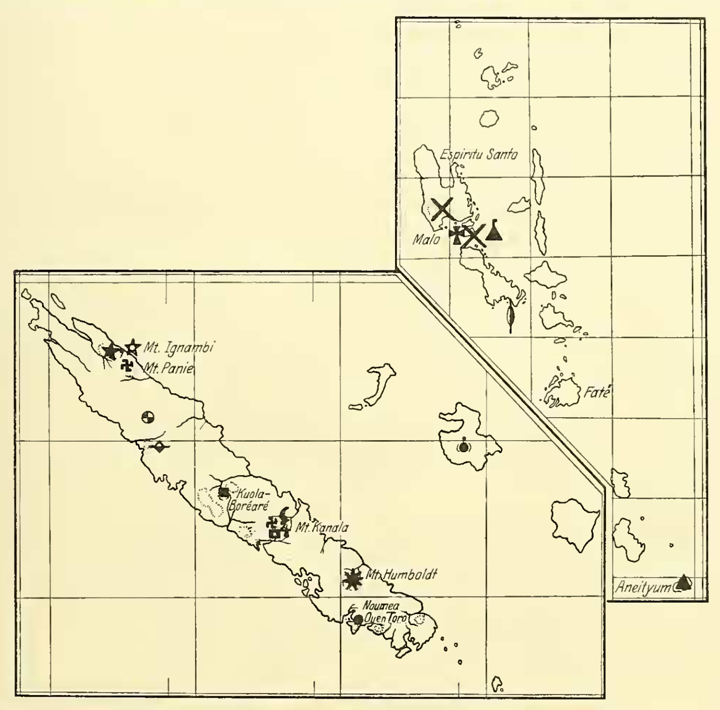


Fig. 20. Karte von Neu-Caledonien und den Neuen-Hebriden mit eingezeichneten Fundorten der Athoracophoriden. *Aneitea macdonaldi* typ. ▲, *A. macdonaldi maloënsis* ; *A. hirudo* typ. ; *A. hirudo lifouensis* ?; *A. speiseri* ×; *A. elisabethae* ; *A. ehrmanni* typ. ■; *A. ehrmanni biglandula* ; *A. simrothi* typ. ; *A. simrothi oubatchensis* ; *A. platei* ; *A. rouxi* ; *A. neocaledonica* ; *Aneitea grayi* ; *A. sarasini* ; *A. graeffei insularis* ; *A. modesta* .

dung zwar nicht möglich. Doch sei hier darauf hingewiesen, dass nur von solchen Inseln, die sehr gebirgig sind und ein feuchtes Klima haben (z. B. Espiritu Santo, Malo, Aneityum [Speiser 1913, p. 576], nicht dagegen Maré, Ouvéa usw.) Athoracophoriden bekannt wurden; sie werden aber auch hier, wie namentlich aus von Herrn Speiser freundlichst mitgeteilten Angaben hervorgeht, weniger den Küstenrand als die Wälder der steil ansteigenden Piks und Krater bewohnen.

Das also dürften die wichtigsten Gründe sein, die für die Erklärung einiger Hauptprobleme der Athoracophoridenverbreitung in Frage kommen. Formen, die hoch oben in den Bergen leben, sind zunächst natürlich viel schwerer über See verschleppbar als solche, die in ihrem Vorkommen mehr oder weniger auf küstennahe Gebiete beschränkt sind, bzw. mit jeder Örtlichkeit fürlieb nehmen, wie etwa die Mehrzahl der Limaciden. Aber dieses ziemlich strikte Gebundensein der Athoracophoriden an den Bergwald ist auch noch in manch anderer Hinsicht recht bedeutungsvoll. Die hohen Berge Neu-Caledoniens stehen nicht durch einen ununterbrochenen Waldgürtel miteinander in Verbindung, sondern erheben sich ziemlich unvermittelt aus der Trockenzone der Niauli- und *Lantana*-Vegetation heraus, stellen also gewissermassen weit voneinander entfernte und z. T. scharf isolierte Feuchtigkeitsoasen in einem für Athoracophoriden unbewohnbaren und fast unüberschreitbaren Gelände dar. So kommt es, dass beinahe jedes höhere Bergmassiv der Insel, seine eigene, charakteristische Athoracophoridenfauna beherbergt, so der Ignambi-Wald *Aneitea simrothi*, die Berge zwischen Ni und Boréaré *A. ehrmanni*, der Mt. Humboldt *A. sarasini*. Das zentrale Massiv des Mt. Canala bewohnen mehrere Arten neben-, oder besser übereinander, bzw. an verschiedenartigen Standorten, *A. platei*, *rouxi* und *neocaledonica*, dazu das jugendliche, bedingungsweise als var. zu *A. ehrmanni* gezogene Stück, das möglicherweise aber den Typus einer weiteren Spezies bildet. Es zeigt sich also, dass von verschwindenden Ausnahmen (*A. platei* juv. am Ignambi und Panié) abgesehen, die einzelnen Arten selbst innerhalb einer Insel eine weitgehende Isolation zeigen. Dasselbe gilt, wie nebenbei bemerkt sei, auch von *Athoracophorus* und *Aneitella*. Von ersterem kommen manche Spezies nur in einem ganz bestimmten Tale Neu-Seelands vor, andere sind auf kleine Inseln, bzw. Inselgruppen beschränkt und nur die wenigsten bewohnen die Nord- und Südinsel Antipodiens zugleich (wobei im letzteren Falle allerdings vielfach der Beweis noch aussteht, ob es sich dann wirklich um identische Formen handelt, so z. B. bei *Athoracophorus bitentaculatus* selbst). *Aneitella virgata* ist bisher nur von der Wildinsel im Admiralitätsarchipel, *A. berghi* nur von der Gazellenhalbinsel Neupommerns bekannt. Funde in nächster Nachbarschaft von Hafenplätzen sind höchst selten, auf Neu-Caledonien sogar ganz fehlend (P. Fischers Angabe „Nouméa" ist sicher nicht wörtlich zu nehmen; seine *An. hirudo* stammt vermutlich vom Mt. Ouen-Toro oder einem anderen Bergmassiv in der Nähe von Nouméa); dort ist nur ein einziges Stück unterhalb von 800 m (*An. simrothi* var. *oubatchensis* in 100 m) von Sarasin und Roux festgestellt worden. Bei grossen Städten mit starkem Handelsverkehr und damit erhöhter Verschleppungschance kommen Ausnahmen vor. Das Auftreten von *An. graeffei* bei Brisbane und Sydney, von *Ath. bitentaculatus* bei Auckland ist so z. B. zu verstehen; jedoch spielt hier der Überseetransport keine Rolle, sondern die genannten Arten sind zufällig auf dem Landwege, vermutlich mit pflanzlichen Nahrungsmitteln für die Grossstädte, vom Hinterlande nach der Küste gebracht worden; denn es handelt sich dann stets um für das betreffende Gebiet charakteristische, endemische Formen, nicht um

Fremdlinge. Eine Ausnahme ist uns bekannt, *An. brisbanensis*: Sie ist eine typische *Aneityopsis*, von welcher Untergattung wir noch sehen werden (S. 462), dass sie ausschliesslich insulare Verbreitung zeigt und sonst nur aus dem mesonesischen Bezirke vorliegt. Deshalb kann als sicher angenommen werden, dass *An. brisbanensis* von einer Insel unserer Archipelgruppe (Neu-Caledonien, Loyaltys und Neue-Hebriden = Mesonesien) emporiocomitat, d. h. über See nach Brisbane gelangte[1]), so wie *Meisenheimeria alte* und *Sarasinula plebeja* unter den Vaginuliden. Wahrscheinlich sind auch die Glamannschen *graeffei*-Stücke, wenn sie wirklich von den Neuen-Hebriden stammen, verschleppt, aber in umgekehrter Richtung als *An. brisbanensis*.



Das Ergebnis dieser Erörterungen ist, kurz zusammengefasst, das folgende: Die Verbreitungsart der Athoracophoriden, die sich in vieler Hinsicht von der anderer Nacktschnecken beträchtlich unterscheidet, steht mit den ökologischen Verhältnissen, unter denen diese Tiere allein zu existieren vermögen, in kausalem Zusammenhange. Es sind vorwiegend Bewohner des Bergwaldes und als solche in Küstennähe, im flachen, trockenen Hinterlande und wohl auch in der Bergsteppe nicht oder nur infolge eines Zufalles anzutreffen. Daraus erklärt sich auch das bei ihnen nur überaus seltene Vorkommen von emporiocomitater Verschleppung über See; nicht dadurch, dass „die Linien moderner Ausbreitung durch den Schiffsverkehr nur den natürlichen Strassen folgen, auf denen die in unserm Quadranten zur höchsten Höhe der Konstitution erhobenen Tiere sich auch ohne dieses künstliche Mittel verbreitet haben würden“, wie Simroth 1911, p. 175 meint.

Sehr erfreulich ist, wie beiläufig noch bemerkt sei, dass bei den weitaus meisten Funden der Sarasinschen Aneiteen-Ausbeute sich Angaben finden, die einen gewissen Schluss auf die Lebensweise dieser Tiere zulassen. Fast stets wird erwähnt, dass die Schnecken unter abgefallenen faulenden Palm- oder *Pandanus*blättern, die kleineren Spezies wohl auch in den Blattscheiden der Schraubenbäume gesammelt wurden. Auch das spricht für eine weitgehende Abhängigkeit der Athoracophoriden vom feuchten, tropischen Bergwald.

Die oben erwähnte Tatsache ferner, dass jedes neu-caledonische Bergmassiv seine spezifische Aneiteenfauna habe, bedarf noch in einer Hinsicht der Erörterung. Die Angabe, dass die zwischen den einzelnen Massiven gelegenen, isolierenden Trockengebiete eine Durchmischung aller dort vorkommenden Arten z. T. wenigstens ausschlössen, ist an sich natürlich noch keine Erklärung für die Ursachen des Vorkommens so vieler Arten nebeneinander auf ziemlich engem Raume. Gewiss spielt dabei die Isolation eine grundlegende Rolle, aber keinesfalls die einzige. Schon das Auftreten mehrerer *Aneityopsis*-Spezies am Zentralmassiv des Mt. Canala spricht dafür, dass die Isolation nicht so streng ist, wie es zunächst den Anschein hat, vor allem vorübergehend durchbrochen war. Wenn nun trotzdem mehrere Arten streng auf einen einzelnen

[1]) Immer vorausgesetzt natürlich, dass die Pfeiffersche Fundortsangabe überhaupt richtig ist!

Bergstock beschränkt sind, so ist das nur damit zu erklären, dass *Aneityopsis* in lebhafter Artbildung begriffen sein muss. Dafür spricht unter anderem auch, dass selbst eine so kleine Insel wie Malo in den Neuen-Hebriden (s. Fig. 20) drei deutlich verschiedene Spezies nebeneinander beherbergt, aber weiter, dass sich die einzelnen Arten schärfer gewöhnlich nur in Merkmalen, die äusseren Einflüssen bei Artbildungsprozessen sicher am leichtesten zugänglich sind, wie in Farbe, Radula-, Kieferbau usw. unterscheiden.

In stärkerem Masse trifft das allerdings wohl nur für *Aneityopsis*, weniger für das andere Subgenus von *Aneitea, Triboniophorus*, zu. Es liess sich feststellen, dass eine einzige, höchstens in einer Anzahl von Lokal- bzw. Farbvarietäten auftretende Art, *A. (T.) graeffei*, in einem breiten Streifen die ganze gebirgige Ostseite Australiens von Kap York im Norden bis Tasmanien im Süden bewohnt. Der zweite Vertreter dieser Untergattung, *A. (T.) sarasini* ist nur vom höchsten Teile des Mt. Humboldt in Süd-Neu-Caledonien bekannt. Wie diese Spezies übrigens dahin gekommen ist, entzieht sich unserer Kenntnis. Dass es aber wahrscheinlicher ist, anzunehmen, sie sei dort aus vor längerer Zeit nach Neu-Caledonien gelangten *A. graeffei* entstanden, als Neu-Caledonien für das Entstehungszentrum des Subgenus *Triboniophorus* zu halten, bedarf kaum der Begründung. Es ist selbstverständlich, dass das erstere der Fall sein muss, einfach deshalb, weil *Triboniophorus* nicht aus *Aneityopsis*, sondern nur umgekehrt *Aneityopsis* aus *Triboniophorus* hervorgegangen sein kann. Denn die progressiven Reduktionserscheinungen an der Radula der ersteren sind etwas sekundäres; sie können nachträglich nicht wieder rückgängig gemacht werden (Dollosches Irreversibilitätsgesetz).

Das bringt uns auf die Geschichte der Besiedelung Neu-Caledoniens und der Neuen-Hebriden mit Athoracophoriden. Zunächst ist da noch einmal festzustellen, dass hier lediglich Angehörige der Gattung *Aneitea* vorkommen, die sonst nur noch von Ostaustralien (Kap York bis Tasmanien) bekannt ist. Unsere Archipelgruppe schliesst sich deshalb in dieser Hinsicht aufs engste an Australien an; und da Verschleppung über See, wie wir sahen, bei den Athoracophoriden zu den grössten Seltenheiten gehört, muss an sehr innige Beziehungen beider Bezirke zueinander in früherer Zeit gedacht werden. Besonders interessant werden diese Verhältnisse aber durch die Tatsache, dass Australien (genau genommen) keine *Aneityopsis* beherbergt. Diese Untergattung ist vielmehr ganz auf Neu-Caledonien und die Neuen-Hebriden beschränkt und damit für diesen Bezirk endemisch; und zwar sind von den 12 bekannten Arten 8 in Neu-Caledonien und 3 auf den Neuen-Hebriden zu Hause, die 12. sicher von hier nach Australien verschleppt (s. S. 461). Bemerkenswert ist dabei noch besonders, dass die beiden Teile unseres Gebietes sich auch hier wieder als eng zusammengehörig erweisen und einen kleinen Bezirk für sich bilden, für den wir oben schon im Vaginulidenteile (S. 401) den Namen „Mesonesien“ vorschlugen.

Ob die Reduktion des Rhachiszahnes der Radula bei *Aneityopsis* in irgend einem ursächlichen Zusammenhange mit der insularen Verbreitung der Untergattung steht,

kann hier nicht entschieden werden; doch liegt es sehr nahe, an solche Beziehungen zu denken. Vielleicht ist die etwas andere Nahrung, welche die Tiere auf den Inseln geniessen, dafür verantwortlich zu machen; man könnte denken, dass sie weicher als die des Kontinents ist. Das dürfte aber wohl kaum stimmen, weil sich dann Reduktionen nicht nur an den Rhachis-, sondern auch an den Lateralzähnen zeigen würden. Auch sonst spricht noch manches dagegen, z. B. das Auftreten der *A. (T.) sarasini* im Inselgebiet, so dass man wohl besser irgendwelche andere physiologische oder auch morphologische Faktoren als Ursachen dieser Reduktionen annehmen muss. So dürfte das ausschliesslich insulare Vorkommen rhachiszahnschwacher und -loser Formen eine vielleicht zufällige Begleiterscheinung sein, deren eigentliche Entstehung zu ergründen, intensiven Spezialuntersuchungen vorbehalten sei.

Zum Schluss mögen hier noch einige allgemeinere Gedanken zur Athoracophoridenverbreitung geäussert werden. Zunächst wäre da noch einmal darauf hinzuweisen, dass jede der drei Hauptgattungen einem ganz bestimmten zoogeographischen Bezirke eigen ist und zwar

Athoracophorus der neuseeländischen,
Aneitea der ostaustralisch-mesonesischen,
Aneitella der nordost-melanesischen Region (vgl. Fig. 21).

Wo das Entstehungszentrum der Gruppe zu suchen ist, ob in einem dieser drei Bezirke oder ausserhalb derselben, diese Frage soll hier noch zu beantworten versucht werden. SIMROTH nimmt 1911, p. 177 an, dass die Athoracophoriden auf dem alten Festlandsrande des australischen Kontinents von Ostneuguinea aus vorgedrungen seien, eine Auffassung, der wir uns nicht anzuschliessen vermögen. Zwar ist der von ihm angegebene Weg z. T. offenbar völlig richtig; er wurde unserer Meinung nach aber gerade in entgegengesetzter Richtung, also von Süden nach Norden, nicht von Norden nach Süden, wie SIMROTH glaubt, zurückgelegt. Denn eine Entwicklungsreihe anzunehmen, die *Aneitella* als Ausgangsform wählt und graphisch etwa durch das Symbol

Aneitella ——→ *Aneitea* ——→ *Athoracophorus*

dargestellt werden kann, erscheint aus morphologischen Gründen ganz unmöglich. Viel wahrscheinlicher ist dieser Entwicklungsgang danach gerade im umgekehrten Sinne abgelaufen, was wir durch das Schema

Athoracophorus ——→ *Aneitea* ——→ *Aneitella*

graphisch ausdrücken können; d. h. *Athoracophorus* ist die dem Ausgangstypus der ganzen Gruppe nächststehende Form, hat sich aber natürlich seit der Isolation Neu-Seelands vom altaustralischen und antarktischen Kontinente selbständig weiterentwickelt. Es ist gut möglich, dass der Urtypus vor dieser Lostrennung gleichzeitig schon in Ost-Australien vorkam und sich hier im Laufe der langen Zeit seit diesem Ereignis zu *Aneitea* umbildete. Schon frühzeitig ist ein Zweig dieser *Aneitea* nach Melanesien gelangt, vielleicht damals, als Neu-Pommern usw. über Neuguinea landfest mit Nord-Australien verbunden war. Ein „geschlossener" Zusammenhang besteht aber, wie wir

hier gegen SIMROTH (1911, p. 177; „in zusammenhängender Reihe") ausdrücklich betonen möchten, nicht; im Gegenteil, das Vorkommen von Athoracophoriden auf Neu-Pommern, den Admiralitäts-Inseln usw. beruht auf Diskontinuität! Denn von Neu-Guinea selbst, den Salomonen und sogar dem Südteile Neu-Pommerns sind sie nicht bekannt, wenigstens bisher nicht (doch ist dieses Gebiet immerhin so weit erforscht, dass wir getrost ihr

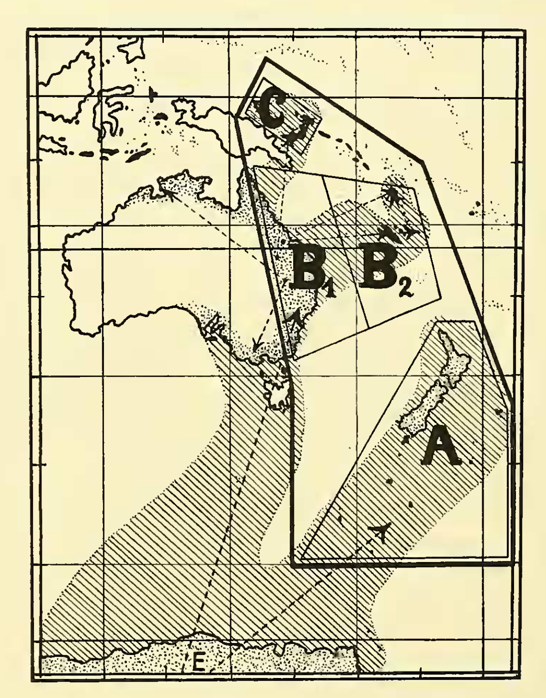
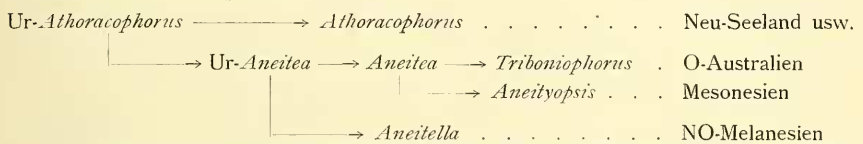


Fig. 21. Die Bezirke der Athoracophoriden-Verbreitung. A Bezirk der Gattung *Athoracophorus*, B der Gattung *Aneitea* s. lat. (B_1: *Triboniophorus*, B_2: *Aneityopsis*.), C der Gattung *Aneitella* (+ *Neomecklenburgia* + *Ottonia*). Alles weitere im Text.

völliges Fehlen hier annehmen dürfen). Dieses diskontinuierliche Auftreten von Athoracophoriden in Nord-Ost-Melanesien auf eng umschriebenem Raume spricht gleichfalls gegen die schon oben zurückgewiesene Annahme der Entstehung dieser Familie im papuanischen Bezirke. Jedenfalls entstand hier aber offenbar die Gattung *Aneitella*, die durch Zufall oder irgend ein geologisches Ereignis, das Nord-Ost-Australien auf kurze Zeit mit dem Ost-Teil Neu-Guineas und den ihm im Norden vorgelagerten Inseln landfest verband, hierhin gelangte. Nachdem die drei Bezirke geographisch isoliert waren, hat sich auf dem australischen Kontinente aus der Ur-*Aneitea* allmählich eine

Triboniophorus-ähnliche Stammgattung entwickelt, deren jüngstes Glied das Subgenus *Aneityopsis* ist. Es ist dabei wahrscheinlicher, dass die Besiedelung Mesonesiens mit *Aneitea* erst längere Zeit nach ihrem Erscheinen auf dem australischen Kontinent stattfand; und ganz unmöglich ist, dass sich die Verbreitung auf dem Wege Neu-Seeland ——→ Neu-Caledonien ——→ Australien vollzog. Daraus folgt, dass Neu-Caledonien usw. von Neu-Seeland schon isoliert gewesen sein muss, als ein Formenaustausch zwischen letzterem und Australien noch möglich war. Athoracophoriden sind damit jedenfalls nur auf dem Umwege über Australien nach Neu-Caledonien und den Neuen-Hebriden gelangt. Unsere vorstehende Fig. 21 bringt das alles graphisch zur Darstellung; ausserdem sei durch das folgende Schema das Verständnis dieser Verhältnisse noch weiter gefördert:



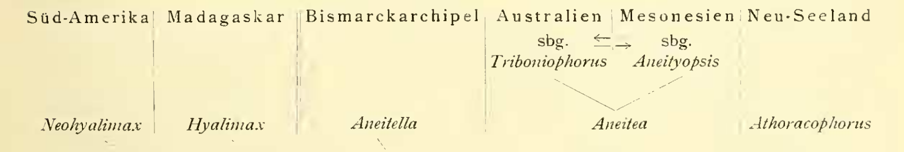
Sowohl das Studium der Morphologie als auch die Analyse der heutigen Verbreitungsverhältnisse ergeben eindeutig, dass das subäquatoriale und äquatoriale Vorkommen von Athoracophoriden s e k u n d ä r e r Natur, ihr Entstehungszentrum damit südlicher, in der subantarktischen Zone, zu suchen ist. Wir hatten oben mehr oder weniger bestimmt Neu-Seeland als diesen Ort bezeichnet, was aber nur mit gewissem Vorbehalt gilt. Vom morphologischen Standpunkte aus trifft es zwar völlig zu; und da es fossil erhaltene Athoracophoriden nicht gibt, müssten wir uns mit diesem Ergebnis begnügen, wenn nicht zwei Momente noch eine Rolle spielten, nämlich 1. das Vorkommen zweier dieser Familie nächststehender Gattungen, *Neohyalimax* in Südamerika, *Hyalimax* im madagassischen Bezirk, und 2. das Vorhandensein von *Athoracophorus*-Arten auf den weit südlich von Neu-Seeland liegenden Inseln. Was zunächst den letzteren Punkt betrifft, so sei erwähnt, dass bereits SIMROTH (1911, p. 175) in scharfsinniger Weise und mit vollen Recht die Annahme, diese von Menschen unbewohnten Inseln könnten auf dem Wege der Verschleppung mit Nacktschnecken besiedelt worden sein, zurückweist. Wir schliessen uns der Ablehnung einer solchen Auffassung voll und ganz an, halten das Vorkommen von *Athoracophorus martensi* Suter auf der Macquarie- und den Auckland-Inseln, von *Ath. huttoni* Suter auf der Campbell- und den Snares-Inseln, von *Ath. verrucosus* Simroth auf den Aucklands für durchaus endemisch und können uns der sinnfälligen Kontinuität in der Verbreitung des Genus *Athoracophorus* von etwa 55^0 S bis 34^0 S nicht verschliessen. Auch wir müssen auf Grund dieser Kontinuität die ehemalige Existenz einer weit nach Süden reichenden Verlängerung Neu-Seelands („Macquarie-Land") fordern, eines breiten Landstreifens, auf dem sich das Vordringen der Gattung vollzog, aber nicht, wie SIMROTH meint, in Richtung N → S, sondern umgekehrt in Richtung S → N.

Das bringt uns dem Kern unseres Problems, der Frage nach dem Entstehungszentrum der Athoracophoriden, wesentlich näher. Die kleinen Inseln südlich Neu-Seelands sind die letzten, bis heute übrig gebliebenen Reste einer Neu-Seeland mit dem antarktischen Kontinente verbindenden Brücke, (die ja auch von anderer Seite zur Erklärung wichtiger zoogeographischer Erscheinungen herangezogen wurde). Aus der Verbreitungsart der Athoracophoriden geht weiter hervor, dass diese Landbrücke, zum mindestens ihr nördlicher Pfeiler, d. h. die südlich mindestens bis 55°S reichende Verlängerung Neu-Seelands, offenbar noch bestand, als bereits die Verbindung Neu-Seelands mit Australien gelöst war, die direkt vielleicht überhaupt nie bestanden hat. Ferner müssen wir schliessen, dass die Trennung der Athoracophoriden in ihre beiden Hauptgruppen *Athoracophorinae* und *Aneiteinae* bereits südlich des erwähnten Punktes (55°S) stattfand. Das würde erstens bedeuten, dass Schnecken dieser Familie nicht direkt von Neu-Seeland nach SO-Australien gelangten, sondern von einem gemeinsamen, wesentlich südlicher gelegenem Zentrum (E in Fig. 21) aus auf divergenten Schenkeln nordwärts vordrangen, und zwar die Athoracophorinen über „Macquarie-Land“ nach Neu-Seeland, die Aneiteinen über Südtasmanien nach Australien. Zweitens ginge aus diesen Feststellungen (in Verbindung mit früher gemachten) hervor, dass der Kontur dieses ganzen Gebietes, insbesondere durch eine zwischen Neu-Seeland und Neu-Caledonien beginnende und weit nach Süden ausholende Meeresbucht sehr eigenartig gewesen sein muss; am besten gibt hier wieder unsere Fig. 21 Auskunft. — Aus alledem geht jedenfalls hervor, dass besonders die heutigen Verbreitungsverhältnisse dieser Familie die Annahme überaus nahe legen, dass das Entstehungszentrum der Athoracophoriden auf dem antarktischen Kontinente zu suchen ist. Es war oben schon erwähnt worden, dass zu verschiedenen geologischen Epochen die Antarktis ein wärmeres bis subtropisches Klima hatte, so besonders im Mesozoikum, in welches Zeitalter wir auch aus anderen Gründen (s. S. 449) die Entstehung der Gruppe verlegen müssen. So sprechen also auch keine ökologischen Bedenken gegen eine solche Auffassung und noch weniger läuft sie anderen zoo- und palaeogeographischen Forschungsergebnissen zuwider.

Eine gewisse Stütze erfährt unsere Annahme, wie schliesslich eben noch angedeutet sei, durch das Vorkommen von näheren Verwandten der Athoracophoriden an anderen Punkten der Südhemisphäre. Wir hatten S. 449 und 452 schon erwähnt, dass als solche nur *Hyalimax* und *Neohyalimax* in Frage kämen, die sich höchstwahrscheinlich aus der gleichen Wurzel wie die Athoracophoriden, aus beschalten, *Succinea*-ähnlichen Pulmonaten entwickelt hätten. Das diskontinüierliche Vorkommen der beiden Gattungen, der einen auf den Maskarenen, der anderen in Brasilien, hat ziemliches Kopfzerbrechen gemacht. Die Lösung, die Simroth (1910, p. 584/585) mit Hilfe der Pendulationstheorie versucht, indem er den mutmasslichen Schöpfungsherd der gemeinsamen Stammform von *Hyalimax* und *Neohyalimax* auf den Schwingungskreis, dorthin wo er den nördlichen Wendekreis schneidet, also mitten ins Sahara-Gebiet, verlegt, ist zu künstlich, um wahrscheinlich zu sein. Wir möchten an dieser Stelle, ohne allerdings damit

behaupten zu wollen, dass damit hierüber das letzte Wort gesprochen sei, eine andere Lösung des Problems für näherliegend halten, nämlich die Entstehung beider ebenfalls im antarktischen Gebiete suchen. Von hier aus wäre dann die Stammform des *Hyalimax* über die Lemurien mit der Antarktis verbindende Brücke in die madagassische Subregion, die des *Neohyalimax* auf einem ähnlichen Landwege nach Südamerika gelangt [1]).

Jedenfalls erscheint ein solcher Erklärungsversuch natürlicher als der von SIMROTH gegebene; und mit einer schematischen Darstellung, welche die Auffassung, die wir uns von den Verbreitungsverhältnissen dieser Schnecken und der Athoracophoriden machen, graphisch wiedergibt, sei auch dieses Kapitel geschlossen:



Stammform
[*Athoracophoroidea*]
↑
Antarktis

F. Zusammenfassung und Schluss.

Von den zahlreichen Resultaten dieser Arbeit können hier nur die wichtigsten noch einmal kurz zusammengefasst werden, namentlich soweit sie sich auf Fragen beziehen, die unser engeres Gebiet, also Neu-Caledonien, die Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden betreffen. Wir stellen da zunächst nochmals fest, dass sich die Nacktschnecken-

[1]) Wir hätten hier einschliesslich der Athoracophoriden einen analogen Fall vor uns, wie er — bis vor kurzem ganz allgemein — für die Ratiten unter den Vögeln angenommen wurde, die auch von einem gemeinsamen südlichen Entstehungszentrum aus nordwärts nach den verschiedenen möglichen Richtungen radiär vorgedrungen sein sollen, und deren Entstehungszeit, bzw. Isolationsbeginn gleichfalls in die zweite Hälfte des Mesozoikums zu verlegen ist. *Rhea* unter den Ratiten würde dann *Neohyalimax*, *Struthio* (oder besser vielleicht *Aepyornis*) *Hyalimax*, *Dromaeus*, *Aneitea* und *Apteryx* (bzw. *Pachyornis*) *Athoracophorus* entsprechen; und wenn man diese Parallelle noch weiter zieht, fände man sogar, cum grano salis, in *Casuarius-Aneitella* eine ähnliche Beziehung. Es wäre überflüssig, einer zweiten Parallele, die sich in der Verbreitung der Dipnoër bieten würde, weiter nachzugeben.

fauna dieses ozeanischen Bezirkes aus Vertretern dreier Nacktschneckenfamilien, Vaginuliden, Limaciden und Athoracophoriden zusammensetzt.

Die mittelste von ihnen ist am bedeutungslosesten, weil von ihr nur eine Art, *Agriolimax laevis* O. F. Müller, in unserem Gebiete vorkommt, die, wie mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, ein landfremder Eindringling ist, der auf dem Wege des modernen Handelsverkehrs nach Neu-Caledonien gelangte.

Wesentlich wichtiger sind die an den Vaginuliden des Gebietes gewonnenen Ergebnisse. Zwar ist auch hier die Zahl der Arten gering. Wir konnten alle von dort beschriebenen Spezies auf nur zwei zurückführen, die sich aber ziemlich grundsätzlich voneinander unterscheiden, so dass sie zum Typus je eines neuen Genus erhoben wurden. Das eine, vor allem charakterisiert durch die schlanke, acrocaule Rute mit terminaler Öffnung und durch den weit gegen die Fussrinne vorgeschobenen weiblichen Genitalporus, als *Meisenheimeria* n. g. bezeichnet, ist durch *M. alte* (Fér.) im Gebiete vertreten, und zwar im Nordteil von Neu-Caledonien, auf den drei Loyaltys und auf Faté. Hier ist der östlichste Punkt des Vorkommens dieser überaus weit von Vorderindien durch ganz Indonesien bis hinauf nach Formosa verbreiteten Art. Doch beruht ihr Auftreten in unserem Bezirk auf Diskontinuität; denn sie fehlt völlig in Melanesien und Australien (jedoch emporiocomitat bei Brisbane). Wie und wann sie nach Neu-Caledonien gelangte, liess sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Doch wird angenommen, dass der Zeitpunkt des Eintreffens der *M. alte* hier nicht allzuweit zurückliegt. Dafür spricht vor allem, dass sie in unserem Bezirke noch keine geschlossene, allgemeine Verbreitung zeigt, sondern im Süden von Neu-Caledonien fehlt, nur von einer einzigen Neuen-Hebride vorliegt und auch auf den weiter östlich gelegenen polynesischen Archipelen vermisst wird.

Die andere Spezies zeigt wesentlich andere Verbreitungsverhältnisse. Wegen der Lage ihres weiblichen Porus in der Quermitte des Hyponotums und ihrer „shagpfeifenartigen", pseudacrocaulen Rute wird für sie das neue Genus *Sarasinula* gebildet. Die aus Polynesien bisher beschriebenen „Arten" dieser Gattung konnten, mit schwachem Vorbehalt, auf eine einzige, *S. plebeja* (P. F.), bezogen werden. Für sie bildet Neu-Caledonien den westlichsten Punkt ihres Vorkommens; sie ist sonst noch von allen Loyaltys, mehreren Neuen-Hebriden und Fijis, von der Samoagruppe und Tahiti nachgewiesen. Dagegen fehlt die Art und selbst die Gattung völlig im indisch-indonesischen Bezirke und ebenso in Melanesien und Australien (emporiocomitat bei Brisbane); verwandte Spezies beherbergt dagegen Zentral- und das nördliche Südamerika. Es wird deshalb angenommen, dass *Sarasinula* von Osten, d. h. hier von Amerika her, über Polynesien nach unserem Gebiete gelangte. Da uns die Möglichkeit einer allmählichen Verschleppung von Archipel zu Archipel in Richtung O—W wenig wahrscheinlich dünkt, wird mit der vorübergehenden Existenz eines transpazifischen Kontinents gerechnet, dessen Westrand beim Eintreffen von *Sarasinula* mit unserem Gebiete etwa zusammengefallen sein muss; d. h. eine von verschiedenen Seiten angenommene, bis

Australien, Melanesien und Neu-Seeland reichende Verbindung dieses Kontinents müsste damals allerdings schon abgebrochen gewesen sein.

Bezüglich der Vaginuliden zeigt unser Gebiet also keine Spur von Endemismus; dagegen spielt es in anderer Hinsicht eine gewisse Rolle. Die Familie ist zirkumtropisch verbreitet, in einem fast geschlossenen Gürtel, der nur auf ein schmales Stück in Australien-Melanesien unterbrochen wird. Ihre Entstehung ist im Zentrum des alten Südkontinents zu suchen. Die Besiedelung Südostasiens und Indonesiens ist damit jüngeren Datums (postmiocän), ebenso die Polynesiens (vielleicht spät- oder postkretazeisch). Die erstere erfolgte von Afrika, bzw. Ostindien, die andere von Südamerika aus. Durch das Vordringen der *M. alte* bis nach Neu-Caledonien usw. wird die uralte Unterbrechung des Verbreitungsgürtels gewissermassen, wenn auch nur sehr oberflächlich, überbrückt, indem das Gebiet einer indischen Form an dieser Stelle der Tropen dasjenige einer Form amerikanischen Ursprungs überschneidet. Unser Bezirk spielt deshalb eine Mittlerrolle im Sinne der Vaginulidenverbreitung, weshalb wir ihn als „Mesonesien“ bezeichneten. Einen bestimmten Namen für das Neu-Caledonien, die Loyalty-Inseln und Neuen-Hebriden umschliessende Gebiet zu geben, scheint auch aus anderen Gründen (s. unten) zweckmässig. Zu erwähnen wäre hier endlich, dass in Hinterindien und Indonesien noch eine dritte Gruppe von Vaginuliden vorkommt, die wegen ihrer zum Teil sehr bizarren, pleurocaulen Penisform mit nichtterminaler Öffnung und starker Glansbildung zu einer weiteren Gattung, namens *Semperula* n. g., gezogen werden, deren Arten bis heute aber noch nicht nach Mesonesien gelangten.

Die zweifellos wertvollsten Resultate ergab die Untersuchung der Athoracophoriden unseres Gebietes. Diese Familie zeigt eine ganz scharf begrenzte und ziemlich geschlossene Verbreitung; sie ist aus Neu-Seeland, Ost-Australien, Mesonesien und NO-Melanesien bekannt. Jeder Bezirk hat seinen ganz bestimmten, für ihn charakteristischen Typ, Neu-Seeland: *Athoracophorus*, Ost-Australien: *Aneitea* sbg. *Triboniophorus*, Mesonesien: *Aneitea* sbg. *Aneityopsis*, und NO-Melanesien: *Aneitella* (einschliesslich *Ottonia* gen. spur. und *Neomecklenburgia* gen. spur.). *Aneityopsis* zeigt in unserem Gebiete einen sehr hohen Grad von Endemismus. Fast jedes bergige Inselchen und auf Neu-Caledonien fast jedes Bergmassiv hat seine spezielle Athoracophoridenfauna; nur auf den flachen Loyaltys fehlen diese Schnecken. Denn sie sind ausgesprochen feuchtigkeitsbedürftig und deshalb fast ganz auf den hygroskopischen Bergurwald beschränkt; Verschleppung wird bei ihnen deshalb nur selten beobachtet. Von der Gattung *Aneitea* konnte eine ganze Reihe neuer Arten beschrieben werden, die grösstenteils der für unser Gebiet charakteristischen, endemischen Untergattung *Aneityopsis* angehören; es erweist sich damit auch als ein kleiner, in sich abgeschlossener Bezirk sui generis. Das Vorkommen ihrer nächsten Verwandten, *Aneitea* sbg. *Triboniophorus*, auf dem australischen Kontinente lässt auf eine Verbindung desselben mit Mesonesien schliessen, die sicher noch bestanden haben muss, als Neu-Seeland und Melanesien schon von Australien getrennt waren; doch muss auch

diese Brücke bereits abgebrochen gewesen sein, als die ersten Vaginuliden von Osten und Westen her nach Neu-Caledonien kamen. Die letzteren sind also später als die Athoracophoriden in unser Gebiet gelangt.

Als Entstehungszentrum der Familie wird der antarktische Kontinent angenommen, von dem aus die Stammform der *Athoracophorinae* über das hypothetische „Macquarie-Land" nach Neu-Seeland, die Stammform der *Aneiteinae* über „Südtasmanien" nach Ost-Australien gelangte. Von hier aus kam ein Zweig der letzteren zuerst nach NO-Melanesien, wo er zu *Aneitella* wurde; später verbreiteten sich Abkömmlinge einer Ur-*Aneitea* nach dem damals mit Australien landfest verbundenen Mesonesien, wo sich — vielleicht unter dem Einfluss des Insellebens — aus ihr das jüngste Glied der Gruppe *Aneityopsis* entwickelte. So erweist sich unser Gebiet auch hinsichtlich seiner Nacktschneckenfauna als höchst eigenartig und interessant.

G. Literaturverzeichnis.

1907. Arldt, Th.: Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein Beitrag zur vergleichenden Erdgeschichte. — Leipzig 1907.

1870. Bergh, R.: Anatomische Untersuchungen des *Triboniophorus schüttei* Kfst. sowie von *Philomycus carolinensis* Bosc und *australis* Bgh. — Verhandl. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien. Vol. XX, 1870, p. 843/868, tab. XI/XIII.

1863. Binney, W. G.: Bibliography of North American Conchology previous to the year 1860, pt. I. — Smithonian Misc. Coll., Washington 1863, p. 504.

1878. Binney, W. G.: The Terrestrial Air-breathing Molluscs of the United States and the adjacent Territories of North America. Vol. V. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Vol. IV, Cambridge 1878.

1879. Binney, W. G.: On the Jaw and Lingual Dentition of certain terrestrial Molluscs. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Vol. V, Cambridge 1878/79, p. 331/368.

1817. Blainville, D. de: Mémoire sur quelques Mollusques pulmobranches. — Journ. Phys. Vol. LXXXV, Paris 1817, p. 437/444, tab. II, fig. VI, 1/2.

1824—1830. Blainville, D. de: Vers et Zoophytes. — In: Dictionnaire des Sciences Naturelles. Vol. XXXII, p. 1/392, 1824; Vol. XXXVI, p. 117/121. 1825; Vol. LVI, p. 428/429, 1828; Vol. LVII, p. 348/349, 1828; Tafelband: tab. LVIII, fig. 7, 7a; nach 1824.

1872. Bland, Th. & Binney, W. G.: On the Lingual Dentition of *Veronicella*. — Americ. Journ. Conch. Vol. VII, 1872, p. 163/164.

1894. Blanford: Land-, Fresh-Water and Estuarine Mollusca. — 1894, p. 698/716 (zit. aus zweiter Hand).

1891. Cockerell, T. D. A.: On the geographical Distribution of Slugs. — Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 214/226.

1892. Cockerell, T. D. A.: Remarks on Australian Slugs. — Ann. Mag. Nat. Hist. (6), Vol. IX, 1892, p. 370/372.

1893. Cockerell, T. D. A. & Collinge, W. E.: A Check-List of the Slugs. With Appendix and Notes. — Conchologist, Vol. II, No. 7/8, 1893, p. 168/176, 185/232 (vgl. Hedley 1894).

1901. Cockerell, T. D. A.: On a Slug of the Genus *Veronicella* from Tahiti. — Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XXIII, 1901, p. 835.

1894. Cockerell, T. D. A. & Larkin, R. R.: On the Jamaican Species of *Veronicella*. — Journ. Malacol., Vol. III, No. 2, 1894, p. 23/30.

1894. Collinge, W. E.: Notes on *Veronicella birmanica* Theobald. — Journ. Malacol., Vol. III, No. 1, 1894, p. 1/3.

1894a. Collinge, W. E.: Description of a New Species of Slug of the Genus *Janella*. — Proc. Zool. Soc. London 1894, p. 526/530.

1897. Collinge, W. E.: On a Collection of Slugs from the Sandwich-Islands. — Proc. Malacol. Soc. London, Vol. II, 1896/97, p. 46/57.

1897a. Collinge, W. E.: On a further Collection of Slugs from the Hawaiian (or Sandwich) Islands. — Proc. Malacol. Soc. London, Vol. II, 1896/97, p. 293/297.

1900. Collinge, W. E.: Description of a new Species of *Veronicella* from the Fidji-Islands. — Journ. Malacol., Vol. VII, 1898/1900, p. 179.

1900a. Collinge, W. E.: Report on the Slugs. — In: A. Willey, Zoological Results from New Britain, New Guinea, Loyalty-Islands and elsewhere. Pt. IV, Cambridge 1900, p. 429/436, tab. XL/XLI.

1901. Collinge, W. E.: Description of some New Species of Slugs collected by Mr. H. Fruhstorfer. — Journ. Malacol., Vol. VIII, 1901, p. 118/121.

1901a. Collinge s. Collinge 1905.

1903. Collinge, W. E.: On some Species of Slugs collected by Mr. H. Fruhstorfer. — Journ. Malacol. Vol. X, 1903, p. 16/17, tab. I, fig. 7/10.

1905. Collinge, W. E.: On the Anatomy of a Collection of Slugs from NW-Borneo; with a List of the Species recorded from that Region. — Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. XL, 1901, pt. 15 (1905), p. 295/312, tab. I, fig. 16/19.

1922. Colosi, G.: Contributo alla Conoscenza anatomica e sistematica dei Vaginulidi Sud-Americani. — Ann. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires, Vol. XXXI, 1922, p. 475/517.

1870. Crosse, H. & Fischer, P.: Description d'un *Athoracophorus* inédit provenant de la Nouvelle-Calédonie. — Journ. Conchyliol., [(3) Vol. X], Vol. XVIII, 1870, p. 238.

1817. Cuvier, G.: Le Règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. — 2ième édit. Vol. II, Paris 1817, p. 410/411; (3ième édit. Mollusques par G. P. Deshayes, Paris 1836/46. [Engelmann, W., Bibl. Hist. Nat. 1846, p. 320, p. 69/70.]

1830. Deshayes s. Férussac 1823.

1823. Férussac, D. & Deshayes, G. P.: Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles etc. — Vol. II, Paris 1821/1851, p. 83/84, tab. VII, fig. 6/7; p. 96p/96x, tab. VIII A, fig. 8, VIII B, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 7, a, b, VIII C, VIII D, fig. 1/3; p. 96z.

1868. Fischer, P.: Diagnoses de deux Limaciens de la Nouvelle-Calédonie. — Journ. Conchyliol. [(3) Vol. VIII], Vol. XVI, 1868, p. 145/146.

1868a. Fischer, P.: Anatomie de l'*Athoracophorus hirudo*. — Journ. Conchyliol. [(3), Vol. VIII], Vol. XVI, 1868, p. 225/234, tab. XI.

1871. Fischer, P.: Révision des Espèces du Genre *Vaginula* Fér. — Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, Vol. VII, 1871, p. 147/175, tab. XI.

1885. Fischer, P.: Manuel de Conchyliologie et de Palaeontologie conchyliologique. Paris 1887 (1883).

1891. Fischer, P.: Catalogue et Distribution géographique des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins d'une partie de l'Indo-Chine. — Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, Vol. IV, 1891, p. 193ff. (vgl. A. H. Cooke in: Conchologist, Vol. II, 1893, p. 14/15).

1870. Fischer, P. & Crosse, H.: Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatémala. — Miss. Sci. Mexique et Amérique Centr., Paris 1870, p. 671, Anm. 4.

1871. Gassies, J. B.: Faune conchyliologique terrestre et fluvio-lacustre de la Nouvelle-Calédonie. Pt. 1. — Act. Soc. Linn. Bordeaux, Vol. XXVIII, [(3) Vol. VIII], 1871, p. 1/212.

1908. Germain, L.: Mollusques terrestres recueillis par M. Ch. Gravier à l'île San Thomé (1906). — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, Vol. XIV, 1908, p. 55/62.

1903. Glamann, G.: Anatomisch-systematische Beiträge zur Kenntnis der Tracheopulmonaten. — Zool. Jahrb., Abt. Anat. etc., Vol. XVII, 1903, p. 679/762.

1891. Godwin-Austen, H. H.: On a Collection of Land-Shells made in Borneo by Mr. A. Everett, with Descriptions of supposed New Species. (Part II. *Zonitidae* and *Helicidae*). — Proc. Zool. Soc. London 1891, p. 22.

1895. Godwin-Austen, H. H.: List and Distribution of the Land-*Mollusca* of the Andaman- and Nicobar-Islands, with Description of some supposed New Species. — Proc. Zool. Soc. London 1895, p. 438/457.

1852. Gould, A. A.: The Mollusca and Shells of the United-States-Exploring-Expedition under Com. Wilkes. Vol. XII. — Boston 1852 (tab. tab. 1861, nec 1856).

1838. Grateloup, M.: Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour. (4e mém.: Famille des Melaniens.) — IX. Description des Genres et des Espèces de Coquilles fossiles appartenants à cette Famille de Trachelipodes, qu'on observe dans les Couches des Terrains marins supérieurs du Bassin de l'Adour aux Environs de Dux. — Act. Soc. Linn. Bordeaux, 1838, p. 180/214, tab. V.

1853 & 1853a. Gray, J. E.: Description of two new Genera *(Pfeiferia* and *Janella)* of Land-Mollusca. — Ann. Mag. Nat. Hist. (2) Vol. XII, 1853, p. 412/415 (vgl.: Proc. Zool. Soc. London 1853A, p. 110/112).

1860. Gray, J. E.: On the Bitentaculate Slug from Aneiteum. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3) Vol. VI, 1860, p. 195/196.

1860a. Gray, J. E.: On the Arrangement of the Land Pulmoniferous *Mollusca* into Families. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3) Vol. VI, 1860, p. 267/269.

1850. Gray, M. E.: Figures of Molluscous Animals. Vol. IV. — London 1850.

1887. Gredler, V.: Zur Conchylienfauna von China. — Malak. Blätter, Vol. IX, 1887, p. 121/163.

1924. Grimpe, G. & Hoffmann, H.: Diagnosen neuer Athoracophoriden. — Zool. Anz. Vol. 58, 1924, p. 171/177.

1825. Guilding, L.: Description of a New Species of *Onchidium*. — Trans. Linn. Soc. London, Vol. XIV, 1825, p. 322.

1888. Hedley, C.: Description of a New Slug, with Notes on other terrestrial *Mollusca*. — Proc. Roy. Soc. Queensland, Vol. V, 1888/1889, p. 150/153, tab. II (pt. 4).

1888a. Hedley, C.: On *Aneitea graeffei* and its Allies. — Proc. Roy. Soc. Queensland, Vol. V, 1888/1889, p. 162/173, tab. VII.

1891. Hedley, C.: Notes and Exhibits. — Proc. Linn. Soc. New-South-Wales (2) Vol. V, 1891, p. 897/898.

1892. Hedley, C.: Remarks on Australian Slugs. — Ann. Mag. Nat. Hist. (6) Vol. IX, 1892, p. 169/171.

1893. Hedley, C.: An Enumeration of the *Janellidae*. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XXV, 1893, p. 156—162.

1894. Hedley, C.: Additions and Amendments to the Slug List. — Journ. Malac. Vol. III, No. 1/2, 1894, p. 6/7, 30/32, 32/34.

1895. Hedley, C.: *Mollusca* of the Oriental Region. — Journ. Malacol., Vol. IV, No. 3, 1895, p. 53/55.

1892. Hedley, C. & Musson, C. T.: On a Collection of Land and Freshwater Shells from Queensland. — Proc. Linn. Soc. New-South-Wales (2) Vol. VI, 1892, p. 551/564.

1893. Hedley, C. & Suter, H.: Reference List of the Land and Freshwater Mollusca of New Zealand. — Proc. Linn. Soc. New-South-Wales (2) Vol. VII, 1893, p. 613/665.

1882—1890. Heude: Mémoire concernant l'Histoire Naturelle de l'Empire Chinois. (Notes sur les Mollusques Terrestres de la Vallée du Fleuve Bleu). — Vol. I, Shanghai 1882, 1885, 1890, p. 2/4, 10, 99; 13/133. tab. XIII, fig. 2, 2a, tab. XXVI, fig. 2, 2a, 2b (z. T. aus zweiter Hand zitiert).

1871. Heynemann, D. F.: *Limax (Agriolimax) rarotonganus* n. sp. — Nachr.-Bl. d. Malak. Ges., Vol. III, 1871, p. 43/44.

1874. Heynemann, D. F.: Zur Gattung *Triboniophorus* Humbert. — Jahrb. D. Malak. Ges., Vol. I, 1874, p. 195/199, tab. IX, fig. 6 (das hier angezeigte Radulabild fehlt auf der Tafel des Exemplars der Leipziger Universitäts-Bibliothek).

1885. Heynemann, D. F.: Die nackten Pulmonaten des Erdbodens. — Jahrb. D. Malak. Ges., Vol. XII, 1885, p. 136/330.

1885a. Heynemann, D. F.: Über *Vaginula*-Arten im British Museum. — Jahrb. D. Malak. Ges., Vol. XII, 1885, p. 1/16, tab. I/II.

1885b. Heynemann, D. F.: Über die *Vaginula*-Arten Afrikas. — Jahrb. D. Malak. Ges., Vol. XII, 1885, p. 88/127.

1906. HEYNEMANN, D. F.: Die geographische Verbreitung der Nacktschnecken. — Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt, Vol. XXX, 1906, p. 1/92, tab. I/II.

1863. HUMBERT, A.: Études sur quelques Mollusques terrestres nouveaux ou peu connus. — Mém. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève, Vol. XVII, 1, 1863, p. 109/128.

1878. HUTTON, F. W.: Description of some new Slugs. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XI, 1878, p. 331/332.

1881. HUTTON, F. W.: Notes on some Pulmonate Mollusca. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XIV, 1881, p. 150/158.

1881a. HUTTON, F. W.: Notes on the Anatomy of the Bitentaculate Slugs of New Zealand. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XIV, 1881, p. 158/161.

1909. IMRAY, J. F.: Western Pacific, Chart 2, London 1909.

1874. ISSEL, A.: Molluschi Borneensi. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, Vol. VI, 1874, p. 366/478.

1865. KEFERSTEIN, W.: Über die zweitentakeligen Landschnecken *(Janella, Aneitea, Triboniophorus)*. — Z. wiss. Zool. Vol. XV, 1865 (23. I.), p. 76/85, tab. VI, fig. 1/13.

1865a. KEFERSTEIN, W.: Anatomische Untersuchung von *Veronicella (Vaginulus) bleekeri* n. sp. — Z. wiss. Zool., Vol. XV, 1885, p. 118/126, tab. IX, fig. 1/7.

1865b. KEFERSTEIN, W.: Über die Anatomie der *Janella bitentaculata* Qu. & G. von Neu-Seeland. — Z. wiss. Zool., Vol. XV, 1865, p. 446/449, tab. XXXIV, fig. 1/6.

1866. KEFERSTEIN, W.: *Mollusca*, in: BRONN, Klassen und Ordnungen des Tierreiches, Vol. III, p. 1256/1257, tab. CII, fig. 6/13, CV, fig. 10/13.

1902. KELLER, W.: Die Anatomie von *Vaginula gayi* Fischer. — Zool. Jahrb. Suppl. V (Fauna Chilensis, Vol. II), 1902, p. 607/642.

1859. KNIGTH, C.: Observations on the „Bitentaculate Slugs" of New Zealand *(Limax bitentaculatus* Quoy & Gaimard; *Janella antipodarum* Gray; „Aneiteum Slug"? Macdonald). — Trans. Linn. Soc. London, Vol. XXII, 1859, p. 381/382.

1916. KOSSMAT, F.: Palaeogeographie (Geologische Geschichte der Meere und Festländer). 2. Aufl. Ver. wiss. Verl. Berlin und Leipzig 1916.

1866. MABILLE, J. & LE MESLE, G.: Observations sur la Faune Malacologique de la Cochinchine et du Cambodje comprenant la Description des Espèces nouvelles. — Journ. Conch., Vol. XIV, 1866, p. 117—138.

1856. MACDONALD, J. D.: Observations on the External Characters and Internal Anatomy of a Bitentaculate Slug, found at the Island of Aneiteum, New Hebrides. — Ann. Mag. Nat. Hist. (2) Vol. XVIII, 1856, p. 38/41, tab. III.

1870. MALM, A. W.: Skandinaviska Land-Sniglar, *Limacina*, afbildade efter lefvande exemplar och beskrifna. [inlemnad i Nov. 1867]. — Göteborg Kongl. Vet. Vitterh. Samh. Handl. X, 1870, p. 26/93.

1867. MARTENS, E. VON: Die Preussische Expedition nach Ost-Asien; nach amtlichen Quellen. — Zool. Teil, Vol. II, Die Landschnecken. Berlin 1867.

1892. MARTENS, E. VON: Die Landschnecken des indischen Archipels. — Zool. Ergebn. Reise Niederländ. Indien, Vol. II, 1892, p. 209/264.

1921. MEISENHEIMER, J.: Geschlecht und Geschlechter. — Vol. I, Jena 1921.

1881. MÖLLENDORFF, O. F. VON: Beiträge zur Molluskenfauna von Süd-China. — Jahrb. Deutsch. Malak. Ges., Vol. VIII, 1881, p. 302/312.

1882. MÖLLENDORFF, O. F. VON: Referat über: HEUDE, Notes sur les Mollusques Terrestres de la Vallée du Fleuve Bleu. — Jahrb. Deutsch. Malak. Ges. Vol. IX, 1882, p. 196/202.

1898. MÖLLENDORFF, O. F. VON: Verzeichnis der auf den Philippinen lebenden Landmollusken. — Abh. Naturf. Ges. Görlitz, Vol. XXII, 1898, p. 26/208.

1865. MÖRCH, O. A. L.: Quelques mots sur un arrangement des Mollusques Pulmonés Terrestres (Géophiles, Fér.), basé sur le système naturel. — Journ. Conch. Paris. Vol. XIII, 1865, p. 265/283; 376/396.



1868. MÖRCH, O. A. L.: Faunula *Molluscorum* Insularum Faeroensium. — Naturh. Voren. Vid. Medd., Aaret 1867, Kopenhagen 1868, p. 67/110.

1774. MÜLLER, O. F.: Historia vermium terrestrium et fluviatilium etc. — Kopenhagen—Leipzig, Vol. II, 1774, p. 1, No. 199.

1891. MUSSON, C. T.: On the Naturalised Forms of Land and Freshwater *Mollusca* in Australia. — Proc. Linn. Soc. New-South-Wales (2) Vol. V, 1891, p. 883/896.

1877. NEVILL, G.: List of the *Mollusca* brought back by Dr. J. ANDERSON from Yünnan and Upper Burma, with Description of New Species. — Journ. Asiat. Soc. Bengal. Calcutta, Vol. XLVI, 1877, p. 14/41.

1878. NEVILL, G.: *Mollusca*. — In: ANDERSON: J. Anatomical and Zoological Results of the two Expeditions to Western Yünnan in 1868 and 1875. London 1878.

1878a. NEVILL, G.: Hand List of *Mollusca* in the Indian Museum Calcutta. Pt. I, *Gastropoda Pulmonata* and *Prosobranchia-Neurobranchia*. — Calcutta 1878.

1909. PETTERD, W. F. & HEDLEY, C.: A revised Census of the Terrestrial Mollusca of Tasmania. — Rec. Austral. Mus., Vol. VII, 1908/1910.

1900. PFEIFFER, W.: Die Gattung *Triboniophorus*. — Zool. Jahrb. Abt. Anat. etc., Vol. XIII, 1900, p. 293/358, tab. XVII/XX.

1897. PLATE, L.: Über primitive (*Pythia scarabeus* [L.]) und hochgradig differenzierte (*Vaginula gayi* Fischer) Lungenschnecken. — Verhandl. Deutsch. Zool. Ges. 1897, p. 119/135.

1898. PLATE, L.: Beiträge zur Anatomie und Systematik der Janelliden. — Zool. Jahrb., Abt. Anat. etc., Vol. XI, 1898, p. 193/280.

1832. QUOY & GAIMARD: Voyage de Découvertes de l'Astrolabé exécuté pendant les années 1826/29 sous le commandement de M. J. DUMONT d'URVILLE. — Zoologie. I. II. Paris 1832, p. 148/149, Moll., tab. XIII, fig. 1/3.

1909. ROBBINS, W. W. & COCKERELL, T. D. A.: Notes on two Slugs of the Genus *Veronicella*. — Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XXXVI, 1909, p. 381/384, tab. XXXII, fig. 1/7.

1882. ROCHEBRUNE, A. T. DE: Documents sur la Faune Malacologique de la Cochinchine et du Cambodje. (Dazu: Supplements aux Documents usw.) — Bull. Soc. Philom. Paris (7) Vol. VI, 1881/1882, p. 35/74, 99/118. [Erscheinungsjahr ?; vielleicht 1885.]

1899. SARASIN, P. & F.: Materialien zur Naturgeschichte der Insel Celebes. II. Die Landmollusken von Celebes. — Wiesbaden 1899.

1913/1918. SARASIN, F. & ROUX, J.: Nova Caledonia. — (Abt. A.: Zoologie), Vol. I & II, Wiesbaden, 1913/1918.

1917. SARASIN, F.: Neu-Caledonien und die Loyalty-Inseln. Reiseerinnerungen eines Naturforschers. — Basel (Georg & Co.) 1917, 281 pp., 184 fig., 8 tab., 1 Karte.

1885. SEMPER, C.: Reisen im Archipel der Philippinen. — Ps. 2, Vol. III, No. 7, Wiesbaden (Kreidel) 1885, p. 291/327, tab. XXIV/XXVII.

1885. SIMROTH, H.: Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten. — Zeitschr. wiss. Zool., Vol. XLII, 1885, p. 201/377.

1887. SIMROTH, H.: Über die Genitalentwicklung der Pulmonaten und die Fortpflanzung des *Agriolimax laevis*. — Z. wiss. Zool., Vol. XLV, 1887, p. 646/663.

1888. SIMROTH, H.: Über die geologische und geographische Verbreitung der Pulmonaten, besonders der Nacktschnecken. — Habilitationsschrift, Leipzig 1888, 36 pp.

1889. SIMROTH, H.: Beiträge zur Kenntnis der Nacktschnecken. — Nova Acta Acad. Leop. Carol, Vol. LVI 1889, p. 69/86, tab. I/IV.

1890. SIMROTH, H.: Über einige *Vaginula*-Arten. — Zool. Jahrb., Abt. Syst. etc., Vol. V, 1890, p. 861/906, tab. XLIX/LII.

1891. SIMROTH, H.: Über das Vaginulidengenus *Atopos* n. g. — Z. wiss. Zool., Vol. LII, 1891, p. 593/616, tab. XXX.

1893. SIMROTH, H.: Über eine Reihe von *Vaginula*-Arten. — Dazu: Ein Nachtrag zu diesem Bericht. — S. B. Naturf. Ges. Leipzig, Jahrg. XVII/XVIII, 1891/92; 1893, p. 58/73, 84/86.

1894. SIMROTH, H.: Über eine neue *Vaginula*-Spezies. — S. B. Naturf. Ges. Leipzig, Jahrg. XIX/XX, 1892/94; 1894, p. 7/8.

1896. SIMROTH, H.: Die Nacktschnecken Ostafrikas. — In: „Deutsch-Ost-Afrika", Vol. IV, Berlin 1896, 24 pp., 3 tab.

1896a. SIMROTH, H.: On *Neohyalimax brasiliensis* n. g., n. sp. (allied to *Hyalimax*) from Brazil. — Proc. Malac. Soc., Vol. II, pt. 1, 1896, p. 39/45, tab. V, fig. 1/11.

1897. SIMROTH, H.: Nacktschnecken aus dem Malayischen Archipel. — Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt, Vol. XXIV, H. 1, 1897, p. 137/143.

1898. SIMROTH, H.: Neuere Arbeiten über nackte Pulmonaten; zusammenfassende Übersicht. — Zool. Centralbl., Vol. XX, 1898, p. 641/660.

1910. SIMROTH, H.: Lissopode Nacktschnecken von Madagaskar, den Comoren und Mauritius. — In: Reise nach Ostafrika in den Jahren 1903—1905 (VOELTZKOW). Wiss. Erg., Vol. II, Stuttgart 1910, p. 578—622, tab. XXV/VI, 1 Karte.

1911. SIMROTH, H.: Die Landnacktschnecken der Deutschen Südpolar-Expedition 1901/1903. — Wiss. Erg. D. S. E., Vol. XII (Zool. Vol. IV), Berlin 1911, p. 137/180.

1912. SIMROTH, H.: Ostafrikanische Nacktschnecken. — Rev. Suisse Zool. (Ann. Soc. Zool. Suisse et Mus. Hist. Nat. Genève), Vol. XII, 2; 1912, p. 31/63.

1912a. SIMROTH, H.: Neue Beiträge zur Kenntnis der kaukasischen Nacktschneckenfauna. — Mitt. Kaukas. Mus. St. Petersb. Vol. VI; 1912, p. 1/140, tab. I/X.

1913. SIMROTH, H.: Beitrag zur Kenntnis der Nacktschnecken Columbiens, zugleich eine Übersicht über die neotropische Nacktschneckenfauna überhaupt. — In: „Voyage d'Exploration Scientifique en Colombie". Mém. Soc. Neuchâtel Sc. Nat., Vol. V, 1913, p. 271/341.

1913a. SIMROTH, H.: Über die von VOELTZKOW auf Madagaskar und in Ostafrika erbeuteten Vaginuliden, nebst verwandtem Material von ganz Afrika. — In: VOELTZKOW, Reise in Ostafrika, 1903/1905, Vol. III, 1913, p. 129/216.

1918. SIMROTH, H.: Über einige Nacktschnecken vom malayischen Archipel von Lombok an ostwärts bis zu den Gesellschaftsinseln. — Abh. Senckenberg. Ges. Frankfurt, Vol. XXXV, 1918, p. 259—306, tab. XVIII/XX.

1884. SMITH, E. A.: An account of the Land and Freshwater Mollusca collected during the Voyage of the „Challenger". — Proc. Zool. Soc. London, 1884, p. 258/281, tab. XXII/XXIII.

1913. SPEISER, F.: Südsee-Urwald-Kannibalen. — R. Voigtländer, Leipzig 1913.

1873. STOLICZKA, F.: On the Land Shells of Penang Island, with Description of the Animals and anatomical Notes. Pt. II: *Helicacea*. — Journ. Asiat. Soc. Bengal., Vol. XLII, 1873, p. 11/38, tab. I/III.

1882. STREBEL, H. & PFEFFER, G.: Beitrag zur Kenntnis der Fauna mexikanischer Land- und Süsswasser-Conchylien. — V. Teil. Hamburg 1882.

1893. SUTER, H.: Further Contributions to the Knowledge of the Molluscan Fauna of New Zealand, with Descriptions of eight New Species. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XXVI, 1893, p. 121/138.

1893a. SUTER, H.: Check-List of the New Zealand Land and Fresh Water *Mollusca*. — Trans. New Zealand Inst., Vol. XXVI, 1893, p. 139/154.

1897. SUTER, H.: Descriptions of some Land *Mollusca* from New Zealand and Macquarie-Island. — Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896/97, p. 33/38.

1897a. SUTER, H.: A Revision of the New Zealand *Athoracophoridae*. — Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896/97, p. 245/257.

1889. TAPPARONE-CANEFRI, C.: Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e Regioni vicine; XVIII, Molluschi terrestri e d'Aqua dolce. — Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova (2) Vol. VII (XXVII), 1889, p. 295/359.

1858. TEMPLETON, R.: On a New Species of *Vaginula* from Ceylon. — Ann. Mag. Nat. Hist., (3) Vol. I, 1858, p. 49/50, tab. II B, fig. 1/6.

1863. Theobald, W., Notes on the Variation of some Indian and Burmese *Helicidae,* with an Attempt at their Re-arrangement, together with Descriptions of New Burmese *Gasteropoda.* — Journ. Asiat. Soc. Bengal. Calcutta, Vol. XXXIII, 1864 (No. 295, 1863), p. 138/250.

1853. Troschel, F. H.: Bericht über die Leistungen im Gebiete der Naturgeschichte der Mollusken während des Jahres 1852. — Arch. Naturg., Vol. XIX, No. 2, 1853, p. 90/140 (bes. 118).

1887. Westerlund, C. A.: Land- och Södwatten-Mollusker insamlade under Vega-Expeditionen af O. Nordquist och A. Stuxberg. — Vega-Exp. Vet. Jakttag., Vol. IV, Stockholm 1887, p. 191/192, tab. II.